



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

THAIS SIMEONI PIREZ

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS E SUA SISTEMATIZAÇÃO DENTRO DA
METODOLOGIA ATIVA PROBLEMATIZAÇÃO**

Presidente Prudente

2022



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

THAIS SIMEONI PIREZ

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS E SUA SISTEMATIZAÇÃO DENTRO DA
METODOLOGIA ATIVA PROBLEMATIZAÇÃO**

Dissertação de Mestrado elaborada junto ao Programa Pós-Graduação em Geografia – Mestrado Profissional, da Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP/Campus de Presidente Prudente, como pré-requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Edilson Ferreira Flores

Presidente prudente

2022

P667e

Pirez, Thais Simeoni

Educação Ambiental: Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e sua sistematização dentro da metodologia ativa problematização / Thais Simeoni Pirez. -- Presidente Prudente, 2026

84 p. : il., tabs.

Dissertação (Mestrado profissional - Geografia Profissional) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientador: Edilson Ferreira Flores

1. Geografia. 2. Educação Ambiental. 3. Resíduos Sólidos. 4. Aprendizagem Ativa. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL: GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SUA SISTEMATIZAÇÃO DENTRO DA METODOLOGIA ATIVA PROBLEMATIZAÇÃO

AUTORA: THAIS SIMEONI PIREZ BENTO

ORIENTADOR: EDILSON FERREIRA FLORES

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Ciências, área: Recursos Hídricos e Meio Ambiente pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. EDILSON FERREIRA FLORES (Participação Virtual)
Departamento de Estatística / Unesp/FCT - Câmpus de Presidente Prudente

Profa. Dra. ANA PAULA NOVAIS PIRES KOGA (Participação Virtual)
Instituto de Geografia (IGEO) / Universidade Federal de Catalão - UFCAT

Profa. Dra. IRACIMARA DE ANCHIETA MESSIAS (Participação Virtual)
Departamento de Planejamento, Urbanismo e Ambiente / Unesp/FCT - Câmpus de Presidente Prudente

Presidente Prudente, 19 de dezembro de 2022

Ao meu Avô Joaquim que nos deixou em 2019
e sempre se orgulhou dos meus estudos.

A minha mãe que sempre me apoia
e não mede esforços para que eu consiga realizar meus objetivos.

Aos meus filhos Gabriely e Rafael tudo por eles e para eles!!

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço de modo muito especial:

A Deus, pela presença constante em minha vida.

Os meus filhos por serem as crianças mais compreensivas e amorosas.

A minha mãe, minha grande incentivadora, sempre me apoiando, me incentivando, sendo companheira em todos os momentos, enfim, sendo a melhor mãe do mundo.

Obrigada por compartilhar comigo todas as etapas. A minha admiração por você cresce a cada dia.

Ao Prof^o. Dr. Edilson Ferreira Flores que conduziu a orientação dessa pesquisa com muita competência, paciência e responsabilidade. Obrigada pelo aprendizado e pela amizade!

A minha querida amiga Gabriela Grilli, por compartilhar comigo um ano de viagem e parceria nas aulas do mestrado. Ao meu amigo Marcos pelo incentivo e acolhimento. Aos meus grandes amigos, que conheci durante a graduação e que tenho a felicidade de manter até hoje, mesmo com a distância: Hugo Régis, Fábio Aznar, Luciane Santos, obrigada pelos risos, pelo ombro amigo, pelas 7 horas de estudo, pelos momentos de brincadeira, enfim, obrigada por terem dado mais colorido à minha vida.

Aos colegas de trabalho da ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro pela torcida.

Ninguém ignora tudo.
Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa.
Todos nós ignoramos alguma coisa.
Por isso aprendemos sempre.
Paulo Freire

RESUMO

O projeto de pesquisa tem como título: **Educação Ambiental: Gestão Integrada de Resíduos Sólidos urbanos e sua sistematização dentro da Metodologia Ativa Problemática**, sua problemática está pautada na preocupação com o processo de aprendizagem e a internalização dos conhecimentos adquiridos nas aulas de Educação Ambiental e a permanência de atitudes não sustentáveis sobre o Gerenciamento correto de Resíduos Sólidos. O objetivo principal é dinamizar o processo de aprendizagem tendo como base uma proposta de metodologia com foco na Educação Ativa Problemática, pautando-se nos conhecimentos e anseios que os discentes apresentaram no questionário respondido, pensando em um trabalho com alunos do Ensino Médio de uma escola na cidade de Teodoro Sampaio, promovendo a Educação Ambiental planejada de acordo com a realidade do discente, contemplando a investigação no próprio município dos alunos, o qual pertence a UGRHI-22, o material desenvolvido contemplará quais as etapas do desenvolvimento do educando, o papel da escola na construção da aprendizagem, a importância da Educação Ambiental, aplicação e prática dos conhecimentos por meio de leitura, conversa, brincar e atitudes sustentáveis. Para a elaboração do material a presente dissertação contempla em sua metodologia a Revisão Bibliográfica Narrativa explicando o processo de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, os problemas, prejuízos e doenças ocasionados pelo descarte incorreto, a Educação Ambiental sua proposta pedagógica e as Metodologias Ativas. Esses dados serão apresentados por meio de leituras, análises de autores e pesquisadores deste assunto e com a coleta de dados da instituição de ensino citada. Com o projeto pretende-se impulsionar uma educação ambiental internalizada nas escolas, fomentada por metodologias interessantes que beneficiarão o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Educação Ativa;

ABSTRACT

The research project is entitled: **Environmental Education: Integrated Management of Urban Solid Waste and its systematization within the Active Methodology Problematization**, its problem is based on the concern with the learning process and the internalization of knowledge acquired in Environmental Education classes and the permanence of unsustainable attitudes about the correct Management of Solid Waste. The main objective is to streamline the learning process based on a proposed methodology focused on Active Education Problematization, based on the knowledge and desires that students presented in the questionnaire answered, thinking of working with high school students from a school in the city of Teodoro Sampaio, promoting Environmental Education planned according to the student's reality, contemplating the investigation in the students' own municipality, which belongs to UGRHI-22, the developed material will contemplate which stages of the student's development, the role of the school in the construction of learning, the importance of Environmental Education, application and practice of knowledge through reading, conversation, playing and sustainable attitudes. For the elaboration of the material, this dissertation includes in its methodology the Narrative Bibliographic Review explaining the Solid Waste Management process, the problems, damages and diseases caused by incorrect disposal, Environmental Education, its pedagogical proposal and Active Methodologies. These data will be presented through readings, analyzes of authors and researchers of this subject and with the collection of data from the aforementioned teaching institution. The project intends to promote environmental education internalized in schools, fostered by interesting methodologies that will benefit the teaching-learning process.

Palavras-chave: Environmental Education, Solid Waste Management; Active Education;

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 Principais conferências globais sobre temáticas ambientais .	26
Quadro 02: Âmbitos da Educação Ambiental em resíduos	68

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Você já teve aulas de EA	52
GRÁFICO 2: Apreciação das aulas de EA	53
GRÁFICO 3: Importância das aulas de EA	54
GRÁFICO 4: Aplicabilidades dos conteúdos de EA	55
GRÁFICO 5: Conteúdos da EA e sua relação com os problemas ambientais da cidade	57
GRÁFICO 6: Conhecimentos dos problemas Ambientais da cidade	58
GRÁFICO 7: Estudo dos problemas da cidade	59
GRÁFICO 8: Educação ambiental Disciplina ou Temas Interdisciplinar?	61

LISTA DE SIGLAS

3 Rs: Reduzir, Reutilizar, Reciclar

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

EA- Educação Ambiental

FCT – Faculdade de Ciências e Tecnologia

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais

Renováveis IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MEC - Ministério da Educação

MMA - Ministério do Meio Ambiente

ONGs - Organizações Não-Governamentais

ONU – Organização das Nações Unidas

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PIB – Produto Interno Bruto

PIEA - Programa Internacional de Educação Ambiental

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental

REBEA – Rede Nacional de Educação Ambiental

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura

UNESP – Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1: EDUCAÇÃO AMBIENTAL I: ORIGEM E TRAJETÓRIA ..	19
1.1 Educação Ambiental e o processo da aprendizagem na educação ativa	27
CAPÍTULO 2: RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	35
2.1 Sistema de Gestão e Gerenciamento de RSU	38
2.2 Prioridades da Gestão e Gerenciamento dos RSU	40
CAPÍTULO 03: MATERIAIS E MÉTODOS.....	43
3.1 Objetivo geral.....	43
3.1.1 Objetivos específicos	43
CAPÍTULO 04: GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SUA SISTEMATIZAÇÃO DENTRO DA METODOLOGIA ATIVA PROBLEMATIZAÇÃO.....	46
4.1 Pensando a Educação Ambiental por meio das respostas dos alunos	47
4.2 Uma abordagem sistêmica da Educação Ambiental e Metodologia Ativa Problematização	57
4.2.1 A importância da Educação Ambiental	59
4.2.2 Leitura, Diálogos e Práticas na Educação Ambiental.....	61
4.2.3 Aprendizagens por meio de problemas	64
4.2.4 Compreendendo os Resíduos Sólidos	68
4.2.5 Brincar e Aprender a Educação Ambiental	Erro! Indicador não definido.
4.2.6 Agentes do Meio Ambiente	74
CONCLUSÃO	78
REFERÊNCIAS	81

INTRODUÇÃO

A preocupação com o Gerenciamento correto dos resíduos sólidos é uma ação que tem despertado um olhar de preocupação e de busca por soluções que amenizem essa problemática.

Atitudes como o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, abordado pela Lei 12.305/2010 Art. 3º Inciso X e a Educação Ambiental disposta na Constituição Federal de 1988, no inciso VI do § 1º do artigo 225, cujo o primeiro corrobora ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei, e o segundo determina que o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, são ações que auxiliam a sociedade no controle, na diminuição e reflexão sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Entretanto, é comum encontrar resíduo sólido depositado a céu aberto, em terrenos baldios, às margens dos córregos e, principalmente, às margens das ruas, gerando grandes transtornos sociais ambientais e graves problemas de saúde para a população. Desta forma, se questiona, o porquê de atitudes assim, ainda, ocorrerem? A resposta é que o processo de ensino e aprendizagem para alcançar o objetivo de conscientizar, necessita promover uma contínua reflexão acerca do meio ambiente, que force uma mudança de mentalidade.

Órgãos, Leis, Programas e Ações governamentais, têm permitido a operação de atitudes e atividades, que potencializam movimentos ambientais vinculados a práticas educativas que possibilitam o processo de mudança de conduta. A ONU (Organização das Nações Unidas) em setembro de 2015 elaborou o documento, “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, que aborda dezessete objetivos que visam direcionar o mundo, para um caminho sustentável e resiliente, na preocupação com o planeta, o documento afirma:

Estamos determinados a proteger o planeta da degradação, sobretudo por meio do consumo e da produção sustentáveis, da gestão sustentável dos seus recursos naturais e tomando medidas urgentes

sobre a mudança climática, para que ele possa suportar as necessidades das gerações presentes e futuras. (ONU, 2015, p.2)

Desta forma, o âmbito escolar se mostra como o espaço propício para a educação ambiental, uma vez que estabelece conexões, informações, possibilita criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente.

Para isso, as metodologias educacionais devem compreender a Pedagogia da Problematização, a qual propõe a construção do conhecimento pelo movimento de agir sobre a realidade, tendo como base a concepção educacional Freireana (FREIRE, 2006). Cujas técnicas de ensino e aprendizagem não se detêm a exposição tradicional de conteúdos por parte do professor e sim metodologias pertencentes ao processo de Aprendizagem Ativa, a qual favorece a construção do conhecimento e atribui sentido a ele (GHEDIN, 2012, p.20).

Desta forma, o presente trabalho terá como objetivo geral oferecer uma Metodologia de Aprendizagem para as aulas de Educação Ambiental como um Material Didático que desenvolva atitudes práticas, por meio de atividades abordadas na proposta de Educação Ativa, com a temática voltada para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos a qual estimule o protagonismo dos estudantes, favoreça o aprendizado consciente, crítico e mais efetivo, por meio de métodos de ensino, como sala de aula invertida, aprendizagem híbrida, gamificação, dramatização, projeto, entre outros. (GHEDIN, 2012, p.37)

Os objetivos específicos do trabalho serão: assegurar a compreensão dos conceitos e documentos sobre Resíduos Sólidos e a sua Gestão Integrada, promover investigações, sobre o processo de aprendizagem na Educação Ambiental comparando modelos Tradicionais e Ativos, apontando as contribuições do trabalho com a Aprendizagem Ativa, promover a investigação junto aos alunos sobre como acontece o Gerenciamento dos resíduos sólidos, os problemas, prejuízos e doenças ocasionados pelo gerenciamento incorreto, no município de Teodoro Sampaio pertencente a UGRHI-22, e dinamizar esses resultados dentro do processo da Aprendizagem Ativa contempladas na pesquisa.

Espera-se com o presente projeto, que a dinamização desta metodologia consiga chegar o mais próximo do conceito de Reigota (2009), que caracteriza a Educação Ambiental, como uma educação política, visto que a mesma está comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos na busca de soluções e alternativas que permitam uma convivência digna e voltada para o bem comum.

A presente proposta de pesquisa tem como justificativa a preocupação com o processo de aprendizagem e a internalização dos conhecimentos adquiridos nas aulas de Educação Ambiental e o aumento de atitudes sustentáveis sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, ampliando e apresentando ações a serem exploradas nos assuntos e nas atividades desenvolvidas na disciplina.

Acredita-se que a mudança de comportamento pode ser melhorada com o processo metodológico, com materiais e a metodologia utilizados nas aulas se configuram fora da proposta tradicional, cujo papel principal é atribuído ao docente e o discente é visto como um sujeito passivo, os temas não se contextualizam dentro da realidade do indivíduo, o que gera a ele, uma não- significação.

Outro fator que colabora para a pesquisa, são os resultados que a conservação do comportamento não sustentável sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos traz à sociedade. Os municípios da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Pontal do Paranapanema (UGRHI-22), ainda sofrem com o descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos em logradouros, praças, terrenos baldios entre outros lugares impróprios.

Atitudes assim, geram problemas não somente a um lugar específico, mas sim a um todo, pois o descarte feito de forma irregular afeta o bem estar social geral, trazendo problemas sérios como mau cheiro, insetos, doenças, contaminação de solo e lençóis freáticos, bem como transtorno como alagamentos e inundações, entupimentos de bueiros, erosões e deslizamentos.

Desta forma, é necessário que os conteúdos desenvolvidos nas aulas de Educação Ambiental compreendam novas práticas educativas, que permitam

aos discentes, melhor compreensão e conhecimentos sobre a Gestão de Resíduos dinamizando o Gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como a aplicabilidade de práticas sustentáveis em casa e na comunidade e que estas se perpetuem de geração em geração.

Assim, o presente projeto tem como justificativa apresentar uma metodologia com uma sequência para aula que levem nossos estudantes a terem consciência e atitudes ambientais sustentáveis como: não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar e acondicionar, através da realização de práticas pedagógicas, que façam com que elas tenham contato com a sua realidade além de incitar os interesses individuais dos discentes e estabelecer interação entre conhecimento - professor-aluno.

CAPÍTULO 1: EDUCAÇÃO AMBIENTAL I: ORIGEM E TRAJETÓRIA

No mundo, de acordo com Medina, 1997, os primeiros efeitos alarmantes das transformações no meio natural passaram a ser percebidos somente a partir de 1950 e 1960, perante os episódios de contaminação do ar (Londres e Nova York), intoxicações por mercúrio (Minamata e Niigata), contaminação do mar e mortandade de espécies aquáticas pelos efeitos de pesticidas.

Vários movimentos sociais surgiram no Brasil e no mundo estes apresentavam traços comuns de questionamentos e condições da vida para determinados grupos como: mulheres, negros, homossexuais, ecologistas, operários e outros. Com exceção dos movimentos operários que criticavam o modo de produção capitalista, os demais grupos objetivavam criticar o modo de vida.

Quanto aos movimentos ecológicos, estes propunham um novo modo de vida, por meio de uma outra cultura. Por esse motivo se envolveram com questões ambientais tão diferentes: desmatamentos, poluição, urbanização descontrolada, espécies em extinção, erosão dos solos, ameaça nuclear, corrida armamentista, entre muitas outras (GONÇALVES, 1990).

Embora muitos autores apresentem a industrialização e o capitalismo como fatores determinantes para a degradação ambiental, Loureiro (2006) apresenta duas concepções distintas quanto a responsabilidade de cada um. Na concepção de Goldblatt (1996) o industrialismo e o capitalismo apresentam papéis diferentes. Algumas sociedades agrícolas, consideradas “atrasadas”, com desenvolvimento industrial e tecnológico reduzido, também causaram impactos significativos no meio natural.

O mesmo fato ocorreu com algumas civilizações pré-industriais. Sendo assim, o autor ressalta que a exploração desenfreada dos recursos naturais não deve estar atrelada ao processo de industrialização. É óbvio que esse processo gerou impactos, contudo, a origem do problema não está na tecnologia utilizada e sim no “uso privado desta, que atende aos interesses da perpetuação da lógica do capital”. Assim, o processo de ocupação do meio natural segue as normas impostas pelo modelo de desenvolvimento vigente (LOUREIRO, 2006, p. 42).

Por outro lado, Giddens (1991) aponta que o industrialismo é o fator central da degradação ambiental da modernidade, pois esteve presente tanto no capitalismo, quanto no socialismo real. Além disso, as transformações na natureza foram resultados da composição do industrialismo, com a estrutura do capitalismo. Embora não haja uma

concordância entre os autores sobre os principais “responsáveis” por tais impactos, acredita-se que os estilos de vida adotados (atrelado ao consumo) em função do modelo de desenvolvimento econômico vigente tornaram-se ambientalmente insustentáveis e proporcionaram um cenário de crise, manifestada na forma de divergências de valores civilizatórios, valores éticos, crise ambiental (GUIMARÃES, 2006; LAYRARGUES, 2006-a)

Em 1960, o Produto Interno Bruto (PIB) dos 20 países mais ricos era 18 vezes maior do que o dos 20 mais pobres. Em 1995, o PIB dos 20 mais ricos já era 37 vezes maior do que os 20 mais pobres. Tais fatos demonstram que a insustentabilidade social desse modelo de desenvolvimento gera uma riqueza ostensiva para uma minoria, e a miséria, a fome e a insalubridade para uma grande maioria da população planetária (GUIMARÃES, 2006, p. 18).

Frente a esse cenário, verificou-se que a educação da forma como se apresentava na época (voltada para formação para o mundo do trabalho), não estava cumprindo o seu papel enquanto formadora de cidadãos críticos a atuarem na sociedade. Assim, a Educação Ambiental – EA, fruto dos movimentos ecológicos, emerge no campo educacional como uma resposta à problemática ambiental instaurada, com a finalidade de desconstruir esses modelos construídos ao longo dos anos. Para Carvalho (2006, p. 52) a EA surge como

(...) uma prática de conscientização capaz de chamar a atenção para a finitude e má distribuição no acesso aos recursos naturais e envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas. É em um segundo momento que a EA vai se transformando em uma proposta educativa no sentido forte, isto é, que dialoga com o campo educacional, com suas tradições, teorias e saberes.

No Brasil, a EA nasce em um ambiente opositor: no contexto da ditadura militar (1970), a prioridade era atrair investimentos financeiros internacionais, aumentar a produção e desenvolver a economia, sem levar em consideração a questão ambiental. Dessa forma, os movimentos ecológicos não conseguiram se firmar e praticamente não houve avanços em relação à implantação efetiva da EA, com exceção do Decreto nº 70.030, de 1973 (revogado pelo Decreto nº 99.604, de 1990), que criou a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, e dentre as várias competências, determinou que fosse função do órgão “promover, em todos os níveis, a formação e treinamento de técnicos e especialistas em assuntos relativos à preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1973).

Já internacionalmente, o lançamento do relatório “Limites do Crescimento” (1972), previa, por meio de modelos matemáticos, que nas próximas décadas o planeta Terra não suportaria a pressão sobre os recursos naturais e energéticos, mesmo com o avanço das tecnologias. Nesse contexto, foi realizada a Conferência de Estocolmo – Suécia (1972),

organizada pelas Organizações das Nações Unidas – ONU, que contribuiu significativamente com a divulgação da EA.

O objetivo do encontro era estabelecer uma visão global e princípios comuns no que diz respeito a preservação e melhoria do ambiente humano. Como resultados positivos constaram o Plano de Ação Mundial, políticas de gerenciamento do ambiente e o reconhecimento da educação ambiental como elemento crítico para combater a crise ambiental.

Contudo, o evento também gerou controvérsias: os representantes dos países em desenvolvimento se opuseram a meta de diminuir as taxas de poluição (DIAS, 2001). Além dessa conferência, outros encontros internacionais sobre a temática ambiental forneceram subsídios para a construção dos conceitos, incorporação de novas dimensões e consolidação da EA no Brasil e no mundo (Quadro 01).

Quadro 01: Principais conferências globais sobre temáticas ambientais				
Ano	Cidade/País	Conferências	Enfoque	Documentos
1972	Estocolmo/ Suécia	Conferência de Estocolmo	- Políticas de gerenciamento do ambiente -reconhecimento da educação ambiental como elemento crítico para combater a crise ambiental	Plano de Ação Mundial
1974	Haia/ Holanda	I Congresso Internacional da Ecologia	- uso indiscriminado dos Clorofluorcarbonos – CFCs	–
1975	Belgrado/ Iugoslávia	Conferência de Belgrado	- princípios e orientações para o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA	- Carta de Belgrado
1977	Tbilisi/ Geórgia	Conferência de Tbilisi	- conceito de meio ambiente - conceito de Educação Ambiental	- Declaração sobre EA
1984	Versalhes/ França	I Conferência sobre o Meio Ambiente da Câmara do	- como colocar o desenvolvimento sustentável em prática	–

		Comércio Internacional		
1987	Moscou/ Federação Russa	Congresso Internacional sobre Educação e Formação Ambiental	- avanços da Educação Ambiental no mundo	–
1992	Rio de Janeiro/ Brasil	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD)- Rio92	- combate ao analfabetismo ambiental - reconhecimento da insustentabilidade do modelo econômico vigente	- Agenda 21 - Declaração do Rio - Declaração de Princípios sobre o Uso das Florestas - Convenção sobre a Diversidade Biológica - Convenção sobre Mudanças Climáticas
1997	Thessaloniki/ Grécia	Conferência da Tessalônica	- papel crítico da educação - conscientização para se alcançar a sustentabilidade	- Declaração da Tessalônica
2002	Johannesburg	Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável ou Rio+10	-balanço de dez anos da agenda 21 - reafirmação da insustentabilidade do modelo econômico vigente - problemas associados à globalização	–

Fonte: Dias (2001); Diniz (2002); Jansen, Vieira, Kraisch (2007).

Organização: Thais Simeoni Pirez

Como apresenta o quadro 01, os assuntos elencados nos encontros contribuíram para a divulgação da EA, entretanto, é interessante destacar as Conferências de Tbilisi, Belgrado e Rio-92, que juntamente com a Conferência de Estocolmo, apresentaram desdobramentos importantes para institucionalização da EA. Assim, no ano de 1975, em resposta às recomendações de Estocolmo, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente –

PNUMA promoveram, em Belgrado - Iugoslávia, um encontro Internacional em Educação Ambiental. O evento lançou o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA e a Carta de 71 Belgrado (MEDINA, 1997). Essa última apresentava como meta para a educação ambiental

(...) desenvolver uma população mundial que esteja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados, e que tenha conhecimento, habilidade, atitude, motivação e compromisso para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção de novos. (SÃO PAULO, 1994).

Para atingir essas metas, foram propostas as seguintes diretrizes (SÃO PAULO, 1994):

1. A Educação Ambiental deve considerar o ambiente em sua totalidade - natural e construído pelo homem, ecológico, político, econômico, tecnológico, social, legislativo, cultural e estético.
2. A Educação Ambiental deve ser um processo contínuo, permanente, tanto dentro quanto fora da escola.
3. A Educação Ambiental deve conter uma abordagem interdisciplinar.
4. A Educação Ambiental deve enfatizar a participação ativa na prevenção e solução dos problemas ambientais.
5. A Educação Ambiental deve examinar as principais questões ambientais do ponto de vista mundial, considerando, ao mesmo tempo, as diferenças regionais.
6. A Educação Ambiental deve focalizar condições ambientais atuais e futuras.
7. A Educação Ambiental deve examinar todo o desenvolvimento e crescimento do ponto de vista ambiental.
8. A Educação Ambiental deve promover o valor e a necessidade da cooperação em nível local, nacional e internacional, na solução dos problemas ambientais.

Em 1977 dois anos depois a Unesco e a Pnuma organizaram outro evento internacional: a I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, mais conhecida como Conferência da Tbilisi, na Geórgia. Dias (2001) menciona que, a Declaração da EA (documento oficial do evento) foi decisiva para os rumos da EA em todo o mundo, pois apresentou várias premissas (recomendações, finalidades, objetivos, princípios básicos, estratégias de desenvolvimento) que a efetivaram como prática educativa.

Contudo, Machado (2007) pautada em Loureiro (2004) aponta que embora houvesse um consenso em modificar a “Nova Ordem Mundial”, o encontro não apresentou alternativas consistentes para fazê-la.

No Brasil, a preocupação ambiental foi manifestada em 1981 na Lei Federal 6.902, que dispõe sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental. Embora ainda não apareça a expressão EA, no artigo 1º a lei preconiza que esses espaços sejam “destinados as pesquisas básicas e aplicadas de Ecologia e também para o desenvolvimento da educação conservacionista”. Alguns meses depois, é promulgada a Lei Federal 6.938

(alterada pela Lei Federal nº 7.804/1989) que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente e assegurou que a educação ambiental fosse realizada em todos os níveis de ensino, em âmbito formal e não formal (artigo 2º inciso X), conforme estava expresso na Carta de Belgrado.

Essa lei também definiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, formado por órgãos e entidades da União, Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as Fundações responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental. Esse conselho tem a competência de assessorar, estudar e propor diretrizes políticas, além de controlar e fiscalizar atividades capazes de provocar a degradação ambiental, visando sempre à preservação, conservação e uso racional do meio ambiente e dos recursos naturais.

Dentre as várias instâncias do SISNAMA, destacam-se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Em outubro de 1988 foi promulgada a Constituição Federal do Brasil, que apresentou um capítulo sobre o Meio Ambiente, no qual garantia que

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Art. 225).

No capítulo específico sobre meio ambiente, é reafirmada a obrigatoriedade da EA em todos os níveis de ensino. A partir de 1989, todos os Estados e Municípios refizeram suas leis maiores (MEC, 1998). Assim, a Constituição do Estado de São Paulo (1989) no capítulo sobre meio ambiente, preconiza que é obrigação do Estado “promover a educação ambiental e a conscientização pública para a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente” (SÃO PAULO, 1989, art. 193 inciso XV).

Em 1991, em função da emergência das questões ambientais e da proximidade com a Rio 92, o Ministério da Educação e do Desporto – MEC e a Secretaria de Meio Ambiente da Presidência da República, com apoio da UNESCO e Embaixada do Canadá, promoveram o Encontro Nacional de Políticas e Metodologias para a Educação Ambiental. Também nesse ano a educação ambiental foi considerada um dos instrumentos da política ambiental brasileira pela Comissão Interministerial para a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92).

Além disso, foi aprovada a Portaria n.º 678, do MEC, que recomenda que os currículos

nos diversos níveis de ensino deveriam contemplar conteúdos de Educação Ambiental. Outra portaria, também do MEC, instituiu os Grupos de Trabalho para a Educação Ambiental, com o objetivo de definir as metas e estratégias para implantar a EA (BRASIL, 1998). No contexto da institucionalização da EA no Brasil, o Ministério do Meio Ambiente (2005) aponta também a implantação dos sistemas de gestão ambiental, em consonância com as leis e normas da série ISO 14000.

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Unced ou Earth Summit), mais conhecida como Rio-92, confirmou as premissas de Tbilisi e incluiu o tratamento do analfabetismo ambiental em sua pauta de discussões (DIAS, 2001). A agenda 21, documento oficial do evento, foi “a mais abrangente tentativa já realizada de orientar para um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI”.

Constitui-se em “um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente” (BRASIL, 2008). Um importante avanço para o desenvolvimento da EA no Brasil foi a estruturação da Rede Nacional de EA - Rebea.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, outro importante instrumento que tornou-se referência para a EA, foi elaborado em evento paralelo a Rio-92, o “Fórum Internacional das Organizações Não-Governamentais” mais conhecido como o Fórum das ONGs. Para Medina (1997) esse tratado explicita o compromisso da sociedade civil perante a necessidade de construção de um modelo mais harmônico de desenvolvimento.

Em função dos compromissos internacionais assumidos na Rio 92 e em consonância com as premissas do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, foi aprovado no Brasil em 1994 o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA, do Ministério do Meio Ambiente – MMA e do MEC, em parceria com os Ministério da cultura e o da Ciência e Tecnologia.

O PRONEA é composto por três componentes (BRASIL, 2005, p. 27): capacitação de gestores e educadores, desenvolvimento de ações educativas, e desenvolvimento de instrumentos e metodologias. Esse último componente compreende sete linhas de ação:

1. Educação ambiental por meio do ensino formal.
2. Educação no processo de gestão ambiental.
3. Campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais.

4. Cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais.
5. Articulação e integração comunitária.
6. Articulação intra e interinstitucional.
7. Rede de centros especializados em educação ambiental em todos os estados.

O PRONEA foi criado com o intuito de fomentar algumas ações em EA, visto que publicações da época apontavam um quadro desestimulador, como demonstra um trecho de um texto oficial, publicado pelo MEC em 1994 e resgatado no livro *A implantação da Educação Ambiental no Brasil - MEC, 1998*:

Pesquisas existentes evidenciam a defasagem entre a intenção e a prática. Nessas pesquisas se observa que a maioria da população brasileira, independentemente do nível de escolarização ou da região em que habite, não consegue relacionar o atual estilo de desenvolvimento praticado no Brasil com a degradação ambiental observada em diferentes pontos do território nacional. As mesmas pesquisas comprovam que, na educação escolar, a introdução da dimensão ambiental nos currículos, de forma geral, é incipiente. A Educação Ambiental apresenta, ainda, uma grande diversidade de concepções e formas de tratamento. Vista em geral como conteúdo integrado das Ciências Físicas e Biológicas, com enfoque essencialmente naturalístico, seus objetivos educacionais não incorporam as dimensões social, cultural e econômica. A prática docente é limitada pela reduzida pesquisa em Educação Ambiental (BRASIL, 1994 apud BRASIL, 1998, p. 57).

Esse panorama reflete que, essa prática educacional extremamente discutida e divulgada (conferências, leis, decretos, programas de EA, entre outros), era pouco vivenciada em sua totalidade. Algumas ações desenvolvidas, muitas vezes pontuais, não conseguiam (e ainda não conseguem!) formar indivíduos críticos, conscientes do seu papel na construção de um mundo ambientalmente sustentável.

Em 1997, foram lançados os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, com a finalidade de “apontar metas de qualidade que ajudassem o aluno a enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecedor de seus direitos e deveres” (BRASIL, 1997, p. 04). Além de apresentar os objetivos gerais de cada disciplina do ensino fundamental, os PCNs também apresentam os temas transversais (saúde, meio ambiente, ética, pluralidade cultural e orientação sexual) que como o próprio nome sugere, devem ser abordados na perspectiva da transversalidade.

Outra tentativa de consolidar a EA no Brasil se deu por meio da Lei Federal 9.597/99 que estabelece a Política Nacional de EA - PNEA (regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.281/2002) e define a EA como

(...) os processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999)

Ao acompanhar os principais eventos internacionais sobre a temática ambiental e os seus desdobramentos a nível nacional foi possível verificar que a EA foi conquistando avanços no decorrer dos anos. Atualmente, existe uma diversidade de correntes de educação ambiental que variam em função das concepções, objetivos e práticas educativas, como pode ser verificado na seção seguinte. Destaca-se a obrigatoriedade da EA em todos os níveis de ensino e um incentivo as ações no âmbito não-formal, o que demonstra que ela pode estar presente em todos os setores: órgãos públicos, escolas, universidades, igrejas, ONGs, empresas, enfim, na sociedade em geral.

1.1 Educação Ambiental e o processo da aprendizagem na educação ativa

A Educação Ambiental para os brasileiros não é um assunto recente, sua noção chegou ao Brasil em 1970, entretanto nesse período a preocupação com as questões ambientais, não eram fortes, o que resultou apenas no Decreto nº 70.030, de 1973 (revogado pelo Decreto nº 99.604, de 1990), que criou a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, e dentre as várias competências, determinou que fosse função do órgão “promover, em todos os níveis, a formação e treinamento de técnicos e especialistas em assuntos relativos à preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1973).

A EA surgiu como instrumento para combater a crise ambiental vivenciada e restabelecer uma “relação harmônica” entre o homem e a natureza, por meio do desenvolvimento de conceitos, habilidades, atitudes, consciência ambiental, entre outros. Entretanto, a função da EA não se resume apenas em corrigir os “maus” comportamentos em relação à natureza e ela tampouco conseguirá sozinha reverter a crise e salvar a humanidade de todos os problemas.

Carvalho (2006) afirma que essa visão simplista da EA precisa ser superada e dar lugar a uma educação capaz de problematizar as questões socioambientais e agir sobre elas.

Muitas vezes, as atividades em EA ensinam o que fazer e como

fazer certo, transmitindo uma série de procedimentos ambientalmente corretos. Mas isso nem sempre garante a formação de uma atitude ecológica, isto é, de um sistema de valores sobre como relacionar-se com o ambiente (CARVALHO, 2006, p. 180).

A ocorrência de práticas de EA reprodutoras do ideário estabelecido pela racionalidade hegemônica é entendida por Guimarães (2006) como armadilhas paradigmáticas. Isso porque o educador atrelado a uma visão (paradigmática) fragmentária, simplista e reduzida da realidade, manifesta (inconscientemente) uma compreensão limitada da problemática ambiental e tende à reprodução de práticas baseadas nos paradigmas da sociedade moderna.

Nessa perspectiva, Carvalho (2006) ressalta que uma das funções da EA é auxiliar na compreensão do ambiente como um conjunto de práticas sociais permeadas por contradições, problemas e conflitos que tecem a intrincada rede de relações entre os modos de vida humanos e suas formas peculiares de interagir com os elementos físico-naturais de seu entorno, de significá-los e manejá-los.

Entretanto, a EA é um processo educativo imbricado por diferentes valores, ideologias e interesses. Constatam-se vários discursos e pontos de vista distintos sobre as finalidades da EA.

Sua repercussão só obteve maior (re)conhecimento na década de 80, quando a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 no inciso VI do § 1º do artigo 225 determinou que:

o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988.)

Este foi o passo que trouxe às escolas o dever de trabalharem assuntos ambientais, permitindo aos alunos que recebessem definições, orientações e reflexões sobre esse tema, para que em sua formação, a preocupação com o meio ambiente fosse internalizada.

Pensando na extensão desse trabalho outros documentos foram elaborados, Os Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais (BRASIL, 1997) especifica que o trabalho voltado para as questões ambientais deve:

- conhecer e compreender, de modo integrado e sistêmico, as noções básicas relacionadas ao meio ambiente;
- adotar posturas na escola, em

casa e em sua comunidade que os levem a interações construtivas, justas e ambientalmente sustentáveis;

- observar e analisar fatos e situações do ponto de vista ambiental, de modo crítico, reconhecendo a necessidade e as oportunidades de atuar de modo reativo e propositivo para garantir um meio ambiente saudável e a boa qualidade de vida;
- perceber, em diversos fenômenos naturais, encadeamentos e relações de causa-efeito que condicionam a vida no espaço (geográfico) e no tempo (histórico), utilizando essa percepção para posicionar-se criticamente diante das condições ambientais de seu meio;
- compreender a necessidade e dominar alguns procedimentos de conservação e manejo dos recursos naturais com os quais interagem, aplicando-os no dia-a-dia;
- perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural e sociocultural, adotando posturas de respeito aos diferentes aspectos e formas do patrimônio natural, étnico e cultural;
- identificar-se como parte integrante da natureza, percebendo os processos pessoais como elementos fundamentais para uma atuação criativa, responsável e respeitosa em relação ao meio ambiente. (BRASIL, 1997, p. 39)

De acordo com Castro (2001) os PCNs não têm apresentado resultados satisfatórios, isto é decorrente da permanência dos hábitos não sustentáveis, que mesmo trabalhado nas aulas não se materializam. O que nos mostra que a Educação Ambiental é uma tarefa complexa, uma vez que seu objetivo maior é a promoção da mudança de comportamento associada ao entendimento de que o ser humano faz parte do meio ambiente.

Loureiro (2012, p.84) afirma:

A Educação Ambiental no Brasil se volta assim, para a formação humana. O que significa dizer que a esta cabe o conhecimento (ecológico, científico e político-social) e o comportamento, mas, para que isso ocorra, deve promover simultaneamente: a participação ativa das pessoas e grupos na melhoria do ambiente; a autonomia dos grupos sociais na construção de alternativas sustentáveis; o amplo direito a informação como condição para a tomada de decisão; a mudança de atitudes; a aquisição de habilidades específicas; a problematização da realidade ambiental.

Diante desta complexidade, é necessário que o processo metodológico esteja de acordo com a realidade do estudante e que este possa se envolver nas aulas de forma prática, atuando como agente dentro dos seus estudos vivenciando os problemas e refletindo sobre as possíveis soluções.

Reigota (2009) caracteriza a Educação Ambiental, como uma educação política, visto que a mesma está comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos na busca de soluções e alternativas que permitam uma convivência digna e voltada para o bem comum.

Esta por sua vez, deve ser desenvolvida desde a infância para que esses futuros cidadãos cresçam com uma cultura ambiental diferente e com isso modifiquem seus hábitos em relação ao acondicionamento correto do lixo. Informar e orientar são requisitos básicos para que haja sustentabilidade. Sendo assim, não há como esquecer o papel da escola e do educador.

Desta forma o processo de aprendizagem deve se pautar na teoria interacionista, a qual foi contemplada por Delors, (1998) como os quatro pilares da educação:

[...] aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos, aprender a ser.

- Aprender a conhecer, combinando uma cultura geral, suficientemente vasta, com a possibilidade de trabalhar em profundidade um pequeno número de matérias. O que também significa: aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo de toda a vida.

- Aprender a fazer, a fim de adquirir, não somente uma qualificação profissional, mas, de uma maneira mais ampla, competências que tornem a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe. Mas também aprender a fazer, no âmbito das diversas experiências sociais ou de trabalho que se oferecem aos jovens e adolescentes, quer espontaneamente, fruto do contexto local ou nacional, quer formalmente, graças ao desenvolvimento do ensino alternado com o trabalho.

- Aprender a viver juntos desenvolvendo a compreensão do outro e a percepção das interdependências - realizar projetos comuns e preparar-se para gerir conflitos - no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz.

- Aprender a ser, para melhor desenvolver a sua personalidade e estar à altura de agir com cada vez maior capacidade de autonomia, de discernimento e de responsabilidade pessoal. Para isso, não negligenciar na educação nenhuma das potencialidades de cada indivíduo: memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas, aptidão para comunicar-se. (DELORS, 1998, p.101-102)

Desta forma, não basta o professor somente conhecer a realidade, é preciso intervir, saber olhar tal contexto, trabalhá-lo através de ações que permitam refletir e agir sobre a realidade contemplada, de forma sistemática e prática, sem deixar de lado os educandos, seus processos de apreensão dos conhecimentos, seus avanços na constituição plena como sujeitos cognitivos, éticos, afetivos, que têm ou estão em busca de sua identidade, sua cultura, sua visão política e sua posição social.

Assim, objetivando-se uma Educação Ambiental Ativa nas escolas, o processo pedagógico e seus recursos didáticos devem trazer em sua

organização um trabalho pautado em metodologias como: sala de aula invertida, aprendizagem híbrida, gamificação, dramatização, projeto, entre outros pertencentes a Educação Ativa, pois estes resultam em metodologias interessantes no que se referem à realização da aprendizagem, propiciam atividade coletiva e participativa em sala de aula, que auxiliam o aprendizado do aluno, contextualizando os conteúdos, tornando-os significativos e relevantes. Como afirma Oliveira (2006):

Ao abordar o trabalho com projetos na construção do conhecimento escolar, valoriza-se uma prática pedagógica que estimula a iniciativa dos alunos através da pesquisa, desenvolve o respeito às diferenças pela necessidade do trabalho em equipe, incentiva o saber ouvir e expressar-se, o falar em público e o pensamento crítico autônomo. Esta autonomia, que vai sendo conquistada através da pesquisa, com toda a diversidade de caminhos percorridos e as competências que os alunos vão desenvolvendo através de tal prática, visa a promover sua autonomia intelectual (OLIVEIRA C., 2006, p. 14).

Com base nesta proposta pedagógica, o trabalho realizado permite que a escola estabeleça conexões e informações, possibilitando a criação de condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente. Como aborda Lima (2004) a educação formal continua sendo um espaço importante para o desenvolvimento de valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social.

Com esta metodologia, seria possível promover o conhecimento científico, contemplando-o dentro do que a Lei N 9.795 descreve no capítulo I Educação Ambiental nos artigos 1 e 2 que:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (BRASIL, 1999, p. 1)

Desta forma, espera-se com esta pesquisa que um dos maiores problemas urbanos da atualidade possa ser minimizado com os conceitos do sistema de gestão e gerenciamento de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) por meio de operações como planejar, definir, organizar e controlar ações que serão executadas

pelo sistema de gerenciamento cuja a atuação se dá por meio de situações técnico-operacionais que visam implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar os objetivos estabelecidos na gestão (ARAÚJO, 2002).

Além de dinamizar de acordo com Layrargues (2011) a prática presente na Política dos 3R's, que se baseia em ações para “Reduzir”, “Reutilizar” e “Reciclar” os diversos resíduos sólidos descartados pela sociedade.

Assim como, garantir o conhecimento e a aplicação das definições contidas na Lei N 12.305 no capítulo II Definições, no artigo 3:

Art. 3o Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (BRASIL, 2010, p. 1-2)

Ou seja, o trabalho com a Educação Ativa começa com levantamento do conhecimento prévio, para diagnosticar o que o aluno já contempla do conteúdo, em seguida propicia pesquisas e levantamentos de dados referentes à problemática, as próximas etapas apresentam informações e conhecimentos científicos com o propósito de alavancar o discente promovendo a sua transição do senso comum ao científico, e por último a realização de um produto final que auxilie na diminuição do problema apresentado.

Assim, com essa proposta metodológica, espera-se alcançar uma metodologia que desenvolva as habilidades de pesquisa, reflexão, aplicabilidade e mudanças de comportamento e valores, de modo que este esteja atrelado ao contexto social e a necessidade do aluno, que sua elaboração e linguagem estejam de acordo com a idade dos educandos, permitindo um trabalho criativo e envolvente, motivando os discentes a trabalharem e utilizarem seus conhecimentos em prol ao coletivo e comunidade.

A Educação Ambiental (EA), no diálogo dos processos sociais instituintes, surge da sensibilidade de unir conhecimento científico, tecnológico, artístico e cultural com uma nova consciência de valores de respeito aos seres humanos e aos recursos naturais, com perspectivas de formar uma consciência ambiental através da difusão de novos valores resultando talvez numa dimensão culturalmente consciente de atitudes ecológicas.

Para Maturana & Rezepka afirma que:

A tarefa da educação é formar seres humanos para o presente, para qualquer presente, seres nos quais qualquer outro ser humano possa confiar e respeitar, seres capazes de pensar tudo e fazer tudo o que é preciso como um ato responsável a partir de sua consciência social". (Maturana & Rezepka 2001, p.13)

Desta forma a educação ambiental deve estar presente em todos os ambientes: escolas, praças, família e comunidade. Atingindo à dimensão ética do fazer Educação Ambiental, mas dirigida a sua prática despertando para a conscientização da capacidade que temos de assumir estratégias de desenvolvimento diferente das que se tem hoje, uma estratégia ética que integre crescimento econômico com justiça social que desencadeie num desenvolvimento sustentável.

Para isso é necessário relacionar e descobrir novas formas de sistematizar o conhecimento consolidando uma participação ativa dos sujeitos envolvidos no processo, assim como a cobrança dos órgãos controladores do serviço público para que os recursos e as políticas públicas se voltem em benefício dos cidadãos e até possibilitem a ampliação dos direitos.

A Constituição Brasileira, de 1988, incorporou em seu texto a Educação Ambiental, conforme o Art. 225, ressaltando a qualidade de vida como integrante da própria cidadania. Os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam a questão ambiental como um dos temas transversais do currículo do Ensino Fundamental, mas a sua efetivação no cotidiano escolar ainda deixa muito a desejar como afirma o trecho:

Os PCN's recomendam que o processo educativo deve romper com o adestramento e a simples transmissão de conhecimentos, destacando que cada professor, dentro da especificidade de sua área, deve adequar o tratamento dos conteúdos para contemplar o tema Meio Ambiente, assim como os demais Temas Transversais. (BRASIL 1997, p. 190)

Atualmente os eventos que tratam da temática ambiental são importantes espaços de discussão e realização de atividades formativas através de cursos,

grupos de trabalhos, oficinas etc. Mas que infelizmente não sistematizam a mudança de comportamento da sociedade, o que abre espaço para uma análise de como esses conceitos são apresentados e explorados em suas apresentações.

Os PCN's colocam a educação como um elemento indispensável para a transformação da Consciência Ambiental:

Uma das principais conclusões e proposições assumidas em reuniões internacionais é a recomendação de investir numa mudança de mentalidade, conscientizando os grupos humanos da necessidade de adotar novos pontos de vista e novas posturas diante dos dilemas e das constatações feitas nessas reuniões. (BRASIL 1997, p. 180)

Desta forma percebe-se que essa mudança deve iniciar-se na escola e expandir para outras dimensões como: casa, bairro, cidade etc. de modo que essas situações estejam contextualizadas com a realidade do aluno

CAPÍTULO 2: RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Para iniciarmos um processo de construção de conhecimento é importante entendermos o conceito de lixo e resíduos. Segundo o dicionário Aurélio Lixo é “[...] aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua, e se joga fora; entulho; coisas imprestáveis” (FERREIRA, 2001, p. 1042). Já os resíduos sólidos, possuem valor agregado, que podem ser separados, reciclados ou reaproveitados com um potencial econômico respeitável (TAVARES, 2008).

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do documento Agenda 21 (SÃO PAULO, 2014, p. 274), define o lixo ou resíduo(s) da seguinte forma:

Os resíduos sólidos compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores, sedimentos de fossas sépticas e de instalações de tratamento de esgoto. Se manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos.

Segundo Rodrigues e Cavinatto (2003, p. 6)

A palavra lixo deriva do termo latim *lix*, que significa “cinza”. No dicionário, ela é definida como sujeira, imundície, coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor. Lixo, na linguagem técnica, é sinônimo de resíduos sólidos e compreende os materiais descartados pelas atividades humanas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12,305/2010) define resíduos sólidos como sendo:

XVI – resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; (BRASIL, 2012, p. 11).

Dessa forma, os resíduos sólidos enquadram-se nos resíduos gerados que não têm utilidade imediata para seu gerador, mas podem desempenhar funções para outros agentes; ou para o próprio gerador, após alguma transformação (MILANEZ, 2002). Apenas após esgotadas todas as chances de recuperação é que o resíduo

passa a ser considerado rejeito e pode ser disposto de forma adequada.

Ainda segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12,305/2010), conceitua-se lixo ou rejeito “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;” (BRASIL, 2012, p. 11)

De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 10.004 de 2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os resíduos sólidos podem ser classificados em: Classe I – Perigosos ou Classe II – Não Perigosos, subdivididos em Classe IIA (não-inertes) e Classe IIB (inertes).

Quanto à sua origem, a PNRS classifica os resíduos sólidos urbanos como os englobados nas alíneas “a” e “b” da referida Lei. A alínea “a” é referente aos “resíduos domiciliares que são os originários de atividades domésticas em residências urbanas” e a alínea “b” é referente aos “resíduos de limpeza urbana que são os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana” (BRASIL, 2010).

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 404, de 11 de novembro de 2008, no seu art. 3º considera-se como resíduos sólidos urbanos, os provenientes de residências ou qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana.

Entender os conceitos sobre resíduos é importante para compreender a preocupação em relação ao meio ambiente e a questão dos resíduos sólidos, as quais começaram a ganhar força na década de 70, com a Conferência de Estocolmo, onde foram criadas as primeiras políticas públicas voltadas para a coleta e disposição final dos resíduos sólidos. (TAVARES, 2008) Outro momento importante envolvendo as questões ambientais foi na década de 90 com a ECO-92, a qual 160 países estabeleceram metas diversas em relação ao meio ambiente. A ECO-92 propôs formas adequadas de como lidar com os resíduos sólidos, através da ação conjunta dos Governos, Indústrias e a Sociedade, buscando reduzir a geração e o uso de produtos descartáveis. (TAVARES, 2008)

Uma dessas ações que contribui com o meio ambiente é a gestão dos resíduos sólidos a qual compreende as atividades referentes à tomada de decisões

políticas e estratégicas de acordo com Lima (2005) a gestão representa “o todo”, a forma como o município é capaz de gerir e gerenciar os seus resíduos quanto aos aspectos institucionais, operacionais, financeiros, sociais e ambientais relacionados aos resíduos sólidos, capaz de orientar a organização do setor.

O gerenciamento de resíduos urbanos no Brasil é de responsabilidade das prefeituras, mas ainda é reduzido o número de municípios que possuem um bom gerenciamento de resíduos sólidos, com sistemas adequados de coleta, tratamento e disposição final, a grande maioria deposita em lixões. O tratamento correto dos resíduos representa uma forma de torná-los menos agressivos para a disposição final, diminuindo seu volume quando possível (BRASIL, 2005, p. 2).

Para Lima (2005) a gestão integrada de resíduos sólidos é uma grande interação entre os diversos atores que fazem parte do plano institucional, setorial e regional de forma dinâmica, que sinalizem para uma solução eficiente e equitativa sobre o manejo dos resíduos sólidos.

Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos (LIMA 2005).

Instituições como a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (CBH- PP) vêm desenvolvendo projetos, programas e materiais que contemplam problemas de determinadas regiões e/ou cidades, como forma de reverter situações drásticas de poluição ambiental, desmatamento, conscientizar e mudar comportamentos não sustentáveis.

Essas ações se enquadram na prática do gerenciamento integrado de resíduos sólidos que defendida por Takenana (2008) é a busca por parceiros, junto às lideranças da sociedade e das entidades importantes na comunidade, para comporem o sistema, de modo a identificar as alternativas tecnológicas necessárias para reduzirem os impactos ambientais decorrentes da geração de resíduos, ao atendimento das aspirações sociais e aos aportes econômicos que possam sustentá-lo.

Com essa afirmação percebe-se que a sociedade em geral é parte fundamental para uma mudança. Esta por sua vez deve contar com a escola, por ser o espaço que mostra ao indivíduo, que conservar o meio ambiente não é um luxo, mas uma necessidade urgente para que todos tenham um ambiente melhor no planeta. A fim de tentar fazer dos temas ambientais presença constante nas salas de aula, é importante trabalhar com conteúdos voltados à educação ambiental (NARCIZO, 2009, p. 89).

2.1 Sistema de Gestão e Gerenciamento de RSU

O termo sistema é utilizado para descrever um conjunto de elementos que interagem para desempenhar uma função. Estes elementos, por sua vez, estão interrelacionados. Esta inter-relação entre os componentes permite que esse sistema possua etapas definidas que são essenciais para a função desse sistema. Trata-se de uma definição tão abrangente que pode ser utilizada para diversos contextos. Dessa forma, optou-se por também utilizar o termo sistema de RSU. Assim como os demais sistemas, este pode ser subdividido em diferentes elementos (MILANEZ, 2002 p.72).

A divisão do sistema de RSU, dentre várias que existem, pode ser descrita em: geração, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final. Para minimizar os impactos decorrentes da grande quantidade de resíduos produzidos nos centros urbanos, faz-se necessária a gestão desses resíduos, ou seja, deve-se planejar, definir, organizar e controlar ações que serão executadas pelo sistema de gerenciamento de RSU.

Por sua vez gerenciamento de resíduos é o conjunto de ações técnico-operacionais que visam implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar os objetivos estabelecidos na gestão (ARAÚJO, 2002). Conforme Azambuja (2002), a palavra gestão tem uma conotação mais ampla, que sugere ao administrador o que deve ser feito e o gerenciamento indica como deve ser feito o referido planejamento sobre a questão dos resíduos sólidos.

Os termos gestão e gerenciamento possuem abordagens diferentes, mas que são complementares. Elaborar diretrizes, planejamentos e medidas é muito

importante, mas serão ineficazes se não houver um mecanismo que às execute com eficácia.

A geração de resíduos sólidos interfere em todas as demais etapas do gerenciamento de RSU. Considera-se uma etapa de responsabilidade do gerador, mas projetos de educação ambiental promovidos pelos responsáveis pela gestão dos RSU devem instruir esses geradores para a redução do volume gerado.

Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais a quantidade total de RSU Entre 2010 e 2019, registrou considerável incremento, passando de 67 milhões para 79 milhões de tonelada por ano. Por sua vez, a geração per capita aumentou de 348 kg/ ano¹ para 379 kg/ano. (ABRELPE, 2020, p. 14),

Com relação ao acondicionamento, existem algumas recomendações para se evitar acidentes, proliferação de vetores ou impacto visual. De maneira geral, o acondicionamento é feito pela própria população e, na maioria das 21 vezes, não recebe fiscalização por parte dos responsáveis pela gestão dos RSU dos municípios. (D'ALMEIDA e VILHENA, 1995, p.55).

A forma mais utilizada é através de sacolas plásticas fornecidas nos supermercados. Alguns incentivam e até fornecem sacos plásticos coloridos ou até mesmo sacolas retornáveis para a separação do lixo orgânico e reciclável, mas são poucos os municípios que possuem essa iniciativa.

A etapa de coleta exige grande mão-de-obra, devido ao predomínio do sistema porta-a-porta adotado no Brasil e, portanto, demanda mais recursos financeiros. Os recursos são destinados à aquisição e manutenção de caminhões compactadores para maximizar a capacidade de coleta e ao pagamento dos salários dos trabalhadores que realizam a coleta. As atividades envolvidas no tratamento, com relação aos resíduos não perigosos, têm como objetivos: a recuperação de material, a redução de volume e o aumento da estabilidade, de forma a facilitar a disposição final (MILANEZ, 2002, p. 89).

Contudo, devido ao fato do acondicionamento não ser feito de maneira que facilite a recuperação do material reciclável, há um aumento do volume de resíduos que deverá ser disposto.

De acordo com o art. 3º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal

nº 12.305 de 2010, tem-se que:

VII – Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII – Disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010, p. 01).

Contudo, a maioria dos municípios brasileiros possui poucos projetos de destinação adequada como, por exemplo, a reciclagem, a compostagem ou a recuperação energética; observa-se a frequente disposição dos resíduos e rejeitos nos aterros sanitários ou outros tipos de aterros, reduzindo a sustentabilidade na cadeia dos resíduos sólidos urbanos.

De acordo com o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil entre 2010 a 2019, a disposição final acontece em aterros sanitários, e registrou um aumento de 10 milhões de toneladas em uma década, passando de 33 milhões de toneladas por ano para 43 milhões de toneladas (ABRELPE, 2020, p. 20).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos obrigava, até 2014, os municípios brasileiros a extinguirem todos os lixões, entretanto, como muitos municípios ainda dispõem seus resíduos em lixões, esse prazo foi prorrogado. O novo prazo para as capitais estaduais e municípios de regiões metropolitanas é julho de 2018; para municípios de fronteira e para os municípios com mais de 100 mil habitantes é julho de 2019; para os municípios com população entre 50 e 100 mil habitantes o prazo é julho de 2020; e para os municípios com menos de 50 mil habitantes o prazo é julho de 2021 (BRASIL, 2014).

2.2 Prioridades da Gestão e Gerenciamento dos RSU

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no art.º 9 estabelece que para a gestão e o gerenciamento de resíduos deve ser seguida uma ordem de prioridades. Tais prioridades podem ser definidas em: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final

ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010, p 05).

O consumismo colabora com o desequilíbrio ambiental, uma vez que se apoia na posse e na exploração de espaços e recursos finitos. A educação ambiental com enfoque na não geração é fundamental para o envolvimento da sociedade, com mudanças de atitude e estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.

São necessárias mudanças de conceito de produção que visem projetar ambientes, desenvolver produtos e executar serviços com redução do uso dos recursos não-renováveis ou minimização do impacto ambiental durante o ciclo de vida (SÃO PAULO, 2014).

A prática de redução na fonte traz vários benefícios ambientais, oferece maior proteção à saúde pública e reduz os custos de gestão e gerenciamento dos RSU. Os custos no tratamento e na disposição final dos resíduos diminuem, pois o volume que deverá receber o tratamento ou ser disposto em aterros é menor.

O poder público pode criar políticas que incentivem as empresas a adotarem políticas ambientais para se tornarem mais ambientalmente corretas. Além disso, pode-se criar programas de educação ambiental que informem às pessoas quanto aos malefícios do consumismo desenfreado e incentivar a prática de boas condutas ambientais.

Para que os resíduos possam ser reutilizados, a fabricação de produtos deve ter características tais que permitam uma reutilização dos mesmos sem perda significativa de sua qualidade inicial. A reutilização de resíduos sólidos tem a finalidade de prolongar a vida útil de um produto no mercado.

Produtos dessa categoria devem possuir uma indicação de quantos ciclos de produção podem atravessar sem afetar suas características principais. De acordo com Evans (1994), a reciclagem de um material somente poderia ser considerada viável quando:

- (1) desempenhasse uma tarefa melhor ou de forma mais barata que materiais alternativos;
- (2) impusesse ao meio ambiente impacto aceitável pela comunidade;
- (3) houvesse saldo positivo de energia após as concessões para construir, operar e manter os equipamentos (sendo esta última condição específica para recursos energéticos). (EVANS, 1994, p 35),

Assim, Evans (1994) concluiu que somente se deveria considerar a reciclagem de um material, quando ela atendesse a, pelo menos, uma destas

exigências. Sendo assim, ele defendeu que, em determinadas situações, seria melhor jogar fora do que reciclar, afirmando que “um recurso é precioso apenas quando está se tornando escasso” (ibid., p.324).

Entretanto, tratar a reciclagem, meramente, neste contexto, desconsidera todos os outros aspectos que o ato de reciclar engloba. O incentivo à reciclagem traz uma maior responsabilidade ambiental à população e altera sua conduta quanto às questões ambientais, sejam elas quais forem.

Analisar apenas o custo de reciclagem de um material pode acarretar na exclusão de uma postura ambientalmente mais correta. Por tratamento entende-se o conjunto de procedimentos que visam reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos. Normalmente são utilizados processos físicos, químicos e/ou biológicos com o intuito de transformar o resíduo em material inerte ou biologicamente estável (MONTEIRO et al., 2001).

De acordo com Pereira Neto (1987), a compostagem é definida como um processo aeróbio controlado, desenvolvido por uma população diversificada de microrganismos, efetuada em duas fases distintas: a primeira, quando ocorrem as reações bioquímicas mais intensas; e a segunda ou fase de maturação, quando ocorre o processo de humificação.

A incineração é um processo de decomposição térmica, onde há redução de peso, do volume e das características de periculosidade dos resíduos, com a consequente eliminação da matéria orgânica e características de patogenicidade (capacidade de transmissão de doenças) por meio da combustão controlada. A combustão controlada, pode resultar em uma redução de volume superior a 90% (MENEZES et al., 2000).

Segundo a NBR 8.419 de 1984 da ABNT sobre a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, tem-se que:

Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou 24 riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário (ABNT, 1984).

CAPÍTULO 03: MATERIAIS E MÉTODOS

Este capítulo apresenta os objetivos gerais e específicos, a abordagem e o método da pesquisa, a coleta de dados e a análise dos resultados.

3.1 Objetivo geral

Ao analisar a realidade vivenciada pelos alunos nas aulas que tratam os assuntos da Educação Ambiental no que se refere as situações de aprendizagem sobre os problemas decorrentes do gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos, verifica-se que são necessárias ações por parte de vários segmentos sociais, na tentativa de minimizar e/ou reverter esse quadro.

Considerando o importante papel desempenhado pela educação ambiental no âmbito formal, o projeto visa oferecer uma Metodologia de Aprendizagem para as aulas de Educação Ambiental com ênfase no Gerenciamento do Resíduos Sólidos elencada com uma abordagem que desenvolva atitudes práticas, por meio de atividades embasadas de Educação Ativa, com a temática Gestão integrada e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

3.1.1 Objetivos específicos

- Apresentar a origem e evolução da Educação Ambiental;
- Expor o processo de aprendizagem na Educação Ambiental exibindo documentos que elencam modelos Tradicionais e Ativos, apontando as contribuições do trabalho com a Aprendizagem Ativa;
- Assegurar a compreensão dos conceitos e documentos sobre Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e a sua Gestão Integrada;
- Singularizar os resultados das pesquisas realizadas com os alunos apresentando suas respostas e os fundamentos da aprendizagem que sistematizam esses processos;
- Dinamizar algumas ações com base nesses conceitos.

Para a elaboração deste trabalho bem como o alcance dos seus objetivos, houve primeiramente o aprofundamento em temas relacionados ao estudo, realizando-se a revisão de literatura abordando os temas Alfabetização Ecológica, a

Metodologia Ativa e Pedagogia da Problemática, assim como o conceito de Gerenciamento de Resíduo Sólido, seu processo, conquistas, Leis e estratégias sustentáveis para amenizar os prejuízos ao meio ambiente. Foram consultados livros disponíveis na biblioteca da FCT bem como periódicos digitais disponíveis em plataformas da própria instituição.

A pesquisa em questão é embasada pela metodologia qualitativa. Esse tipo de pesquisa assume um caráter qualitativo, quando “busca uma compreensão particular daquilo que se estuda” e procura “introduzir um rigor que não é o da precisão numérica aos fenômenos que não são passíveis de ser estudados quantitativamente” (RAMPAZZO, 2002, p. 58-59). A pesquisa qualitativa não precisa necessariamente generalizar o que foi diagnosticado em casos particulares. Para Bogdan e Biklen (1982) citados por Ludke e André (1986, p. 11-13) a pesquisa qualitativa apresenta cinco características básicas:

1. O ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento;
2. Os dados coletados são predominantemente descritivos;
3. A preocupação com o processo é maior do que com o produto;
4. O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador;
5. As análises dos dados tende a seguir um processo indutivo.

A educação ambiental é trabalhada como tema transversal dentro da educação desde a Educação Infantil até o Ensino Médio como apresenta os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), mas faz-se necessário focar a educação ambiental como caminho para alcançar atitudes humanas que levem ao desenvolvimento sustentável.

Para isso, a pesquisa coletou dados e informações sobre o conhecimento, a metodologia, os materiais e o enfoque que as aulas de Educação Ambiental tiveram nos anos escolares dos estudantes, essa coleta de dados teve por objetivo sistematizar as situações de aprendizagens e contemplar as ações para uma metodologia que desenvolva as fragilidades e lacunas que as aulas de Educação Ambiental apresentam.

Dentro da pesquisa foi indagado aos alunos situações como:

- Você já teve aulas de Educação ambiental?

- Você conseguiu colocar em prática dentro da sua casa os conteúdos estudados nas aulas de Educação Ambiental?
- Você gostava das aulas de educação ambiental?
- Os conteúdos da aula de Educação Ambiental tinham relação com os problemas ambientais da sua cidade?
- Você tem conhecimento dos problemas ambientais da sua cidade?
- Você gostaria de estudar sobre esses problemas e procurar possíveis soluções para eles?
- Para você é importante aulas de Educação Ambiental?
- A Educação Ambiental deve ser uma disciplina no currículo básico ou deve ser trabalhada interdisciplinar?

A pesquisa teve um total de 71 alunos participantes sendo alunos do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, as respostas trazem um alerta sobre as aulas de Educação Ambiental, que mesmo apresentando números considerados bons sobre seu desenvolvimento, deixa claro que é preciso rever algumas abordagens que desenvolvam novas formas e práticas pedagógicas para revalorizar o espaço de experimentação e contribuir na educação formal do aluno.

Com base nas respostas, pretende-se consolidar as metodologias, conteúdos, práticas bem como o conhecimento sobre o processo de gerenciamento dos resíduos e quais abordagens utilizar dentro do processo de aprendizagem utilizados nas aulas de Educação Ambiental, desta forma o trabalho compreenderá com base nas respostas, analisar as potencialidades e fragilidades metodológicas, para que o processo educacional alcance êxito.

CAPÍTULO 04: GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SUA SISTEMATIZAÇÃO DENTRO DA METODOLOGIA ATIVA PROBLEMATIZAÇÃO

Teóricos como Dewey (1950), Freire (2009), Rogers (1973), Novack (1999), entre outros, enfatizam, há muito tempo, a importância de superar a educação bancária, tradicional e focar a aprendizagem do aluno, envolvendo-o, motivando-o e dialogando com ele.

Moran (2015) também coloca que:

A educação formal está num impasse diante de tantas mudanças na sociedade: como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos. (MORAN 2015, p. 15)

Essa afirmação mostra que a educação tradicional, que ensina, avalia a todos de forma igual e que privilegia a transmissão de informações pelos professores, não fazem mais sentido, é necessário que o ensinar e aprender aconteça numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o dentro e fora dos muros da escola.

Aprendemos desde que nascemos a partir de situações concretas que pouco a pouco conseguimos ampliar e generalizar (processos indutivos), e aprendemos também a partir de ideias ou teorias para testá-las depois no concreto (processo dedutivo), “não apenas para nos adaptarmos à realidade, mas sobretudo para transformar, para nela intervir, recriando-a”. FREIRE, 1996, p. 28).

Mas, ainda dentro das aulas de Educação Ambiental, centraliza-se na explanação do professor, sendo as aulas expositivas um dos recursos mais utilizados junto aos livros didáticos. Para Moran (2018, p.2),

Aprendemos quando alguém mais experiente nos fala e aprendemos quando descobrimos a partir de um envolvimento mais direto, por questionamentos e experimentação (a partir de perguntas, pesquisas, atividades, projetos). As metodologias predominantes no ensino são as dedutivas: o professor transmite primeiro a teoria e depois o aluno deve aplicá-la a situações mais específicas.

Diante desse apontamento percebemos a urgência em pensar novas formas

e práticas pedagógicas para revalorizar o espaço de experimentação e contribuir na educação formal do aluno, que por sua vez, é delimitado pelos muros das escolas.

Essa limitação é comprovada também nas respostas dada pelos alunos à pesquisa feita sobre as aulas de Educação Ambiental. Quando questionados se eles colocaram em prática os conteúdos estudados nas aulas de educação ambiental 59, 2% dos entrevistados disseram que sim e 40, 8% disseram que não.

Isso gera o questionamento, será que os conteúdos trabalhados na aula eram relevantes, tinham engajamento com a realidade do aluno, foram contextualizados? Ações assim nos mostra que as metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos, e Moran (2015) fala sobre como devemos pensar essa questão:

Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. (MORAN 2015, p. 17)

Desta forma as metodologias aplicadas dentro do processo educacional devem buscar a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa do processo bem como a interação deles.

Uma das propostas de sistematização dos conceitos apresentada dentro do material será o uso das metodologias ativas, que para Moran (2015) “são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”, o que nos mostra que a educação e sua abordagem devem estar a mais próxima da realidade.

4.1 Pensando a Educação Ambiental por meio das respostas dos alunos

O questionário apresentado aos alunos foi composto por oito questões que tinham por objetivos compreender como as aulas de EA são desenvolvidas e como fica a sistematização dos conteúdos e sua aplicabilidade no cotidiano. Seu período de aplicação foi no mês de março do ano de 2021, período em que os alunos se encontravam com as aulas no formato remoto devido a Pandemia do Corona Vírus. O questionário foi entregue à seis salas, sendo três do Ensino Médio e três do Médio Integrado ao Técnico (ETIM). O total das seis salas somava-se 180 alunos e tivemos

a participação de 71 discentes, contemplando a participação de 40% das turmas.

A primeira questão perguntou aos alunos se eles já tiveram aula de EA, e os resultados foram esses:

1. Você já teve aulas de Educação ambiental?

71 respostas

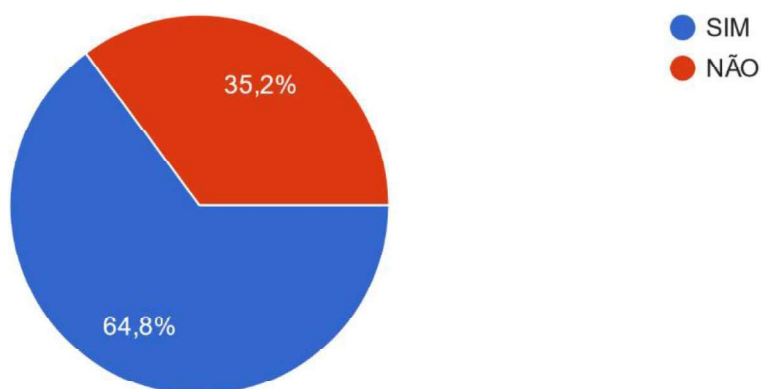


GRÁFICO 9: Você já teve aulas de EA

Fonte: Pesquisa de campo – Questionário (Março-2021)

Mesmo apresentando um número positivo de alunos que contemplaram aulas de EA a quantidade de alunos que não tiveram aulas sobre as questões ambientais ainda é preocupante. A educação ambiental que incorpora a perspectiva dos sujeitos sociais permite estabelecer uma prática pedagógica contextualizada e crítica, que explicita os problemas estruturais de nossa sociedade, as causas do baixo padrão qualitativo da vida que levamos e da utilização do patrimônio natural como uma mercadoria e uma externalidade em relação a nós.

A Educação Ambiental, enquanto meio para se educar ambientalmente emergiu concomitantemente à disseminação do debate sobre as questões ambientais pelo mundo. Hoje, as atividades que a caracterizam são tidas como instrumentos fundamentais de transformação do pensar e do agir social (DIAS, 2004).

As práticas e atividades de EA carecem de planejamento e estruturação prévia, todavia, nota-se que em muitas realidades abordadas em alguns estudos, tal educação tem sido trabalhada de forma incoerente e divergente. Neste caso, pode-se pensar que a EA ainda esteja vinculada à maneira pela qual foi compreendida inicialmente, ou seja, como uma educação informativa voltada especificamente para o conhecimento e não entendimento e reflexão, dos processos naturais físicos e biológicos do ambiente. Porém, é fundamental

esclarecer que esta abordagem é superficial, uma vez que educar ambientalmente vai além do conhecimento dos processos físicos e biológicos. A EA é um processo no qual as pessoas são incentivadas a pensar reflexivamente e criticamente (CASCINO, 2007).

Como mencionado, pensar em educação ambiental significa pensar no próprio ato de se educar para e com a natureza; refletindo sobre o real papel desempenhado pelo homem, a partir de suas práticas, na produção do lugar onde se insere (MEDINA, 1999).

A segunda pergunta respondida pelos estudantes busca saber deles sobre o interesse pelas aulas de EA, essa questão foi levantada, para mostrar que se os alunos gostam das aulas fica mais fácil o professor desenvolver com eles diferentes atividades, o resultado da questão foi:

2. Você gostava da aula de educação ambiental?

71 respostas

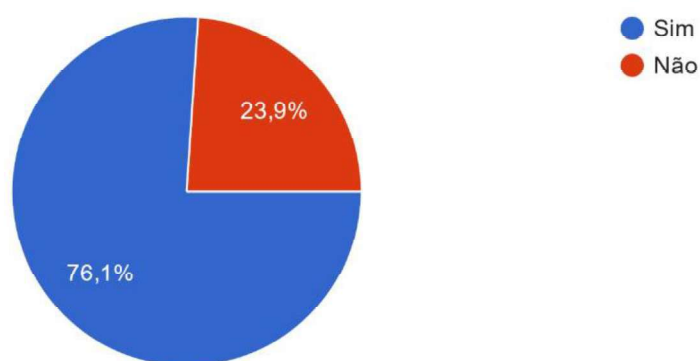


GRÁFICO 10: Apreciação das aulas de EA

Fonte: Pesquisa de campo – Questionário (Março-2021)

A terceira questão perguntava sobre a consideração dos alunos sobre a importância das aulas de EA, e nessa questão é singular a importância que essa geração dá a esse tópico, é preciso que os assuntos pertinentes as questões ambientais sejam cada vez mais discutidos e abordados dentro da escola levando em consideração tudo o que os diversos documentos que amparam esses estudos apresentam.

3. Para você é importante aulas de educação ambiental?

71 respostas

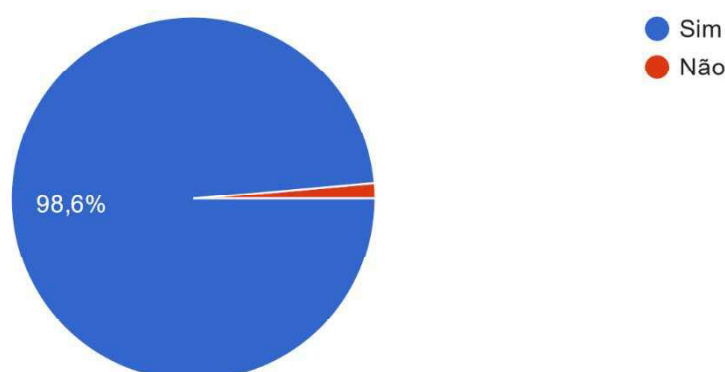


GRÁFICO 11: Importância das aulas de EA

Fonte: Pesquisa de campo – Questionário (Março-2021)

Desta forma, podemos entender que os discentes com os conhecimentos adquiridos em seus anos de estudos acreditam nos objetivos e assimilação dos assuntos compreendidos dentro das aulas de EA, e nos mostram que a escola é o espaço social e o local onde poderá haver sequência ao processo de socialização. O que nela se faz se diz e se valoriza representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova.

Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis. Assim a Educação Ambiental é uma maneira de estabelecer tais processos na mentalidade de cada criança, formando cidadãos conscientes e preocupados com a temática ambiental.

Leff (2001, p.61/62) afirma que a escola é um dos elementos para que Educação Ambiental se efetive, mas diz também que:

Os princípios da gestão ambiental e de democracia participativa propõem a necessária transformação dos Estados nacionais e da ordem internacional para uma convergência dos interesses em conflito e dos objetivos comuns dos diferentes grupos e classes sociais em torno do desenvolvimento sustentável e da apropriação da natureza. O fortalecimento dos projetos de gestão ambiental local e das comunidades de base está levando os governos federais e estaduais, como também intendências e municipalidades, a instaurar procedimentos para dirimir pacificamente os interesses de diversos agentes econômicos e grupos de cidadãos na resolução de conflitos ambientais, através de um novo contrato social entre o Estado e a sociedade civil.

E ainda:

A ideia de buscar que cada pessoa envolvida com o problema ecológico o descreva, ao mesmo tempo que nos possibilita uma interpretação que contemple a subjetividade individual, abre espaços para a manifestação de outras formas de conhecimento que não apenas o científico. Ao interpretar cada pessoa o fará por meio de suas representações e, também, de seus conhecimentos que podem vir permeados por outras formas de saberes, como o saber ético e o saber popular. (GALIAZZI e FREITAS: 2005, p.79)

Desta forma, compreendemos a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço, a escola deverá oferecer métodos efetivos para a compreensão dos fenômenos naturais, as ações humanas e suas consequências para sua própria espécie, para os outros seres vivos e para o meio ambiente. É fundamental que cada pessoa desenvolva as suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos, colaborando para a constituição de uma sociedade socialmente justa, em um ambiente saudável e acima de tudo sustentável.

A quarta questão buscava extrair dos alunos sobre a aplicabilidade dos conteúdos estudados nas aulas dentro da sua rotina. Os números apresentados no questionário nos faz ascender uma luz de alerta sobre o uso dos assuntos dentro dos contextos.

4. Você conseguiu colocar em prática os conteúdos estudado nas aulas de educação ambiental?

71 respostas

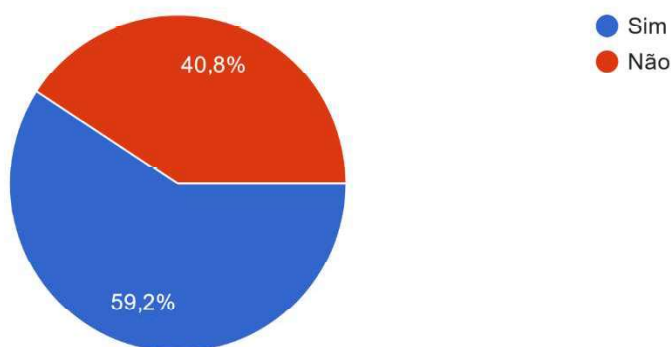


GRÁFICO 12: Aplicabilidades dos conteúdos de EA.

Fonte: Pesquisa de campo – Questionário (Março-2021)

Mesmo com um resultado de 59,2% de aplicabilidade dos conteúdos dentro da realidade do estudante é perceptível que um grande valor dos assuntos tratados dentro da EA ainda não condiz com o cotidiano dos estudantes.

De acordo com os pressupostos descritos pela EA, que foram organizados

historicamente através das diversas Conferências existentes, tais como: Conferência de Estocolmo, Conferência de Belgrado, Conferência de Tbilisi, Conferência de Moscou e Conferência do Rio de Janeiro (mais conhecida como Eco-92), e o planejamento das ações devem ser do tipo participativo, ou seja, onde todos os sujeitos envolvidos devem, contribuir de forma a facilitar a compreensão e atuação sobre a realidade a ser explorada, tendo assim, no exercício da cidadania, uma participação ativa na elaboração teórica e prática das ações para a superação dos problemas diagnosticados.

A questão número cinco abordava sobre os conteúdos explanados dentro da aula de EA se os mesmo tinham relações com os problemas ambientais da sua cidade.

5. Os conteúdos da aula de educação ambiental tinham relação com os problemas ambientais da sua cidade?

71 respostas

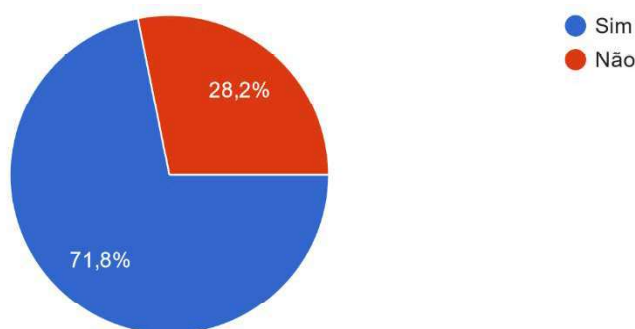


GRÁFICO 13: Conteúdos da EA e sua relação com os problemas ambientais da cidade

Fonte: Pesquisa de campo – Questionário (Março-2021)

Nessa questão a nossa preocupação deve estar com a dimensão dessa relação, pois a mesma deve estar atrelada de forma micro com esses problemas e não macro sendo generalizada, porque quando tratada de forma direta com os problemas da cidade, do bairro esses conteúdos passam a ser incorporados de forma mais sistêmica.

Temos observado que a escola procura transmitir para os educandos, de maneira isolada, um conhecimento pronto sobre o meio ambiente e suas questões. Este assunto é enfocado de forma fragmentada, por meio de disciplinas isoladas. Para Japiassu (1976) "o desafio não consiste numa reorganização metodológica dos estudos e das pesquisas e, sim,

na tomada de consciência sobre o sentido da presença do homem no mundo", ele recomenda o enfoque interdisciplinar como nova maneira de encarar a repartição epistemológica do saber em disciplinas e das relações entre elas.

A questão seis trata do conhecimento dos alunos sobre os problemas ambientais que o rodeia e como esses são fundamentais para o desenvolvimento do plano de estudo e organização do trabalho do professor.

6. Você tem conhecimento dos problemas ambientais da sua cidade?

71 respostas

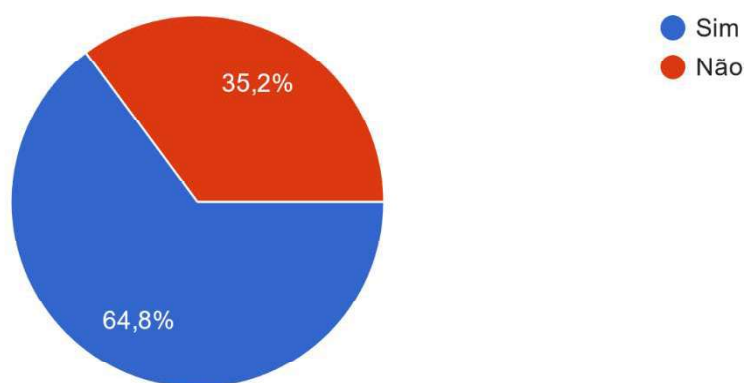


GRÁFICO 14: Conhecimentos dos problemas Ambientais da cidade.

Fonte: Pesquisa de campo – Questionário (Março-2021)

Com esses números é possível perceber que um alto número de alunos não compreendem quais as problemáticas da sua cidade e isso mostra que precisamos consolidar as aulas de EA pensando e agindo sobre os problemas ambientais implicando na inter-relação da ética, da política, da economia, da ciência, da cultura, da tecnologia, da ecologia, para uma prática da educação ambiental voltada para a mudança do comportamento das comunidades e até mesmo para a atuação da escola como agente transformador da cultura e da conscientização das pessoas para os problemas ambientais. A partir da mudança do comportamento dos indivíduos e da conscientização dos mesmos para essas questões, a mudança nos currículos escolares seria uma forma de tornar a Educação Ambiental mais efetiva.

A questão número sete elenca sobre trabalhar os problemas possíveis do cotidiano e com o envolvimento dos alunos encontrar as possíveis soluções.

7. Você gostaria de estudar sobre esses problemas e procurar possíveis soluções para eles?

71 respostas

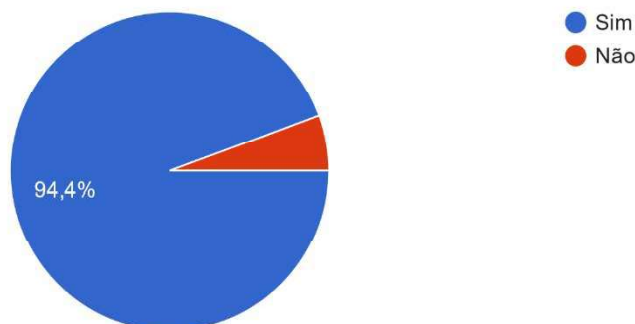


GRÁFICO 15: Estudo dos problemas da cidade.

Fonte: Pesquisa de campo – Questionário (Março-2021)

A Educação Ambiental, como componente essencial no processo de formação e educação permanente, com uma abordagem direcionada para a resolução de problemas, contribui para o envolvimento ativo do público, tornando o sistema educativo mais relevante e mais realista e estabelecendo uma maior interdependência entre estes sistemas e o ambiente natural e social, com o objetivo de um crescente bem-estar das comunidades humanas. Leff (2001, p. 218):

O desenvolvimento de programas de educação ambiental e a conscientização de seus conteúdos depende deste complexo processo de emergência e constituição de um saber ambiental, capaz de ser incorporado às práticas docentes e como guia de projetos de pesquisa.

Se existe inúmeros problemas que dizem respeito ao ambiente, isto se devem em parte ao fato das pessoas não serem sensibilizadas para a compreensão do frágil equilíbrio da biosfera e dos problemas da gestão dos recursos naturais. Elas não estão e não foram preparadas para delimitar e resolver de um modo eficaz os problemas concretos do seu ambiente imediato, isto porque, a educação para o ambiente como abordagem didática ou pedagógica, apenas aparece na década de 80. A partir de então as pessoas têm a possibilidade de tomarem consciência das situações que acarretam problemas no seu ambiente próximo ou para a biosfera em geral, refletindo sobre as suas causas e determinarem os meios ou as ações apropriadas na tentativa de resolvê-los.

As finalidades desta educação para o ambiente foram determinadas pela UNESCO, logo após a Conferência de Belgrado (1975) e são as seguintes:

Formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas com ele relacionados, uma população que tenha conhecimento, competências, estado de espírito, motivações e sentido de empenhamento que lhe permitam trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais, e para impedir que eles se repitam.

Ao implementar um projeto de educação para o ambiente, se estará facilitando aos alunos e à população uma compreensão fundamental dos problemas existentes, da presença humana no ambiente, da sua responsabilidade e do seu papel crítico como cidadãos de um país e de um planeta. Desenvolve-se assim, as competências e valores que conduzirão a repensar e avaliar de outra maneira as suas atitudes diárias e as suas consequências no meio ambiente em que vivem.

A Educação Ambiental é de muita importância, pois além de conscientizar as pessoas, faz com estas executem projetos, ideias, opiniões e trabalhos relacionados a sustentabilidade e também a preservação ambiental.

Para Enrique Leff (2005 p.254) “A problemática ambiental, como sintoma da crise de civilização da modernidade, coloca a necessidade de criar uma consciência a respeito de suas causas e suas vias de resolução”. Assim a sala de aula pode ser entendida como o local onde interagem alunos com conhecimentos do senso comum e que almejam conhecimentos sistematizados.

A competência do professor está em mediar o acesso do educando a tais conhecimentos. A intervenção tem como foco a sistematização dos conhecimentos relativos à Educação Ambiental com o intuito de transformar as ações dos educandos alterando qualitativamente suas interações no meio onde vivem, no caso, a escola. Esta intervenção tem por embasamento teórico os pressupostos da Metodologia da Problematização (Berbel, 1996), que se utiliza do Arco de Magueres (apud Bordenave e Pereira, 1982), que consta das seguintes etapas:

A questão oito questiona sobre a EA ser uma disciplina ou ser trabalhada de forma interdisciplinar.

8. A Educação Ambiental deve ser uma disciplina no Currículo Básico ou deve ser trabalhada como temas em outras disciplinas?

71 respostas

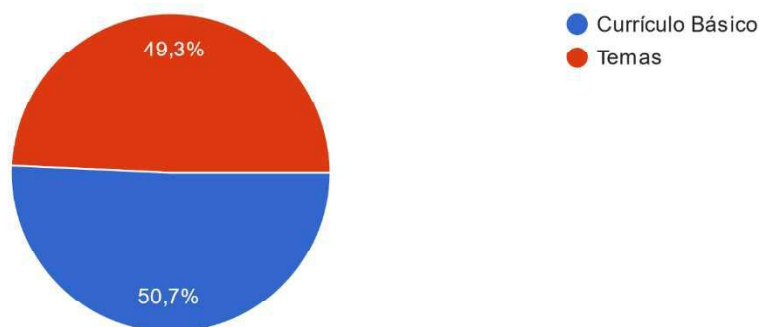


GRÁFICO 16: Educação ambiental Disciplina ou Temas Interdisciplinar?

Fonte: Pesquisa de campo – Questionário (Março-2021)

A Educação Ambiental também é tratada pelo MEC através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), que servem como instrumento nas escolas para a elaboração de projetos educativos, planejamento das aulas e análise do material didático. Assim, a forma como assuntos voltados para a compreensão da realidade social e dos direitos e deveres em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental foram incorporados aos PCN's foi através da transversalidade, isto é, devem ser incorporados nas áreas já existentes e no trabalho educativo da escola sem que se crie uma disciplina.

O conjunto geral recebeu o nome de Temas Transversais indicando a metodologia e tratamento didático proposto para sua inclusão no currículo, sendo eles: Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual. Todas as recomendações, decisões e tratados internacionais já mencionados anteriormente, evidenciam a importância da Educação Ambiental como um meio de se conseguir formas sustentáveis de interação homem-natureza e soluções para os problemas ambientais, sendo abordada no Tema Transversal Meio Ambiente.

Como objetivo geral do Tema Transversal Meio Ambiente tem-se:

"Considerando-se a importância da temática ambiental e a visão integrada de mundo, tanto no tempo como no espaço, a escola deverá, ao longo das oito séries do ensino fundamental, oferecer meios efetivos para que cada

aluno compreenda os fatos naturais e humanos a esse respeito, desenvolva suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando, todas as manifestações de vida no planeta; e garantindo as condições para que ela prospere em toda a sua força, abundância e diversidade." (PCN,1997, vol. 9, p.53).

Tais considerações justificam-se também pelo o que foi mencionado durante o Primeiro Congresso Mundial de Educação Ambiental, realizado em 1977, na cidade de Tbilisi, Geórgia e que estabeleceu-se a educação ambiental como:

[...] o resultado de uma reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas que facilitam a percepção integrada do meio ambiente, tornando possível uma ação mais racional e capaz de responder às necessidades sociais (UNESCO apud DIAS, 2004, p.105).

A definição citada ainda aborda outra característica fundamental das práticas de EA que é a questão da interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade é compreendida neste trabalho não apenas como o ato de comparar e relacionar “coisas” parecidas, mas como a possibilidade de dialogar e intercambiar conhecimento na diferença, congregando a riqueza da diversidade (CASCINO, 2007).

4.2 Uma abordagem sistêmica da Educação Ambiental e Metodologia Ativa Problemática

A análise dos problemas socioambientais sinaliza que tentar reverter suas tendências não será possível sem a reconstrução dos conhecimentos, valores e atitudes que configuram a racionalidade social atual.

O interesse em propor uma abordagem sistêmica da Educação Ambiental com as Metodologia Ativa Problemática, incide em compreender os entrelaçamentos que estão na base dos problemas, mas que, sobretudo, aponte caminhos que possam indicar soluções. É nessa perspectiva que a Educação Ambiental (EA), em sua vertente crítica, se posiciona, visto que é no campo da ação que ela projeta intervenções em busca de soluções.

Desta forma, acreditamos ser possível construir e reconstruir conhecimentos,

buscar respostas e até propostas de solução, pela interação de alunos e professores com o saber ambiental – não como uma nova disciplina, já que não é só uma disciplina que determina todo o saber, nem com a introdução da Ecologia, cuja matéria, às vezes, é simplesmente incorporada aos conteúdos curriculares, senão como uma práxis educativa que trata do saber emergente que concentra todas as disciplinas em todos os níveis do sistema educacional (LEFF, 1995), resgatando o humano, o ético, o natural, no ato pedagógico.

O saber ambiental problematiza a construção do conhecimento, discute a necessidade de legitimá-lo e institucionalizá-lo, abrindo espaços para a investigação e a formação de profissionais em meio ambiente. Isto supõe novas metodologias para a educação ambiental na perspectiva do desenvolvimento sustentável, com a produção de um saber ambiental que possa ser incorporado às novas estruturas curriculares e práticas educativas. O projeto político-pedagógico de uma EA crítica está voltado à promoção da mudança de valores e atitudes, “formando um sujeito ecológico capaz de identificar e problematizar as questões socioambientais e agir sobre elas” (CARVALHO, 2008)

Para isso a proposta metodológica apresentada no trabalho traz a divisão em algumas etapas que comportam situações de apresentação sobre o processo de aprendizagem do aluno, com tópicos como:

- A importância da Educação Ambiental;
- Leitura, Diálogos e Práticas na Educação Ambiental;
- Aprendizagens por meio de problemas;
- Compreendendo os Resíduos Sólidos
- Agentes do Meio Ambiente

Após a revisão bibliográfica e análise das informações obtidas, pretende-se apresentar algumas estratégias metodológicas ativas para se trabalhar o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, a intenção é expor que essa proposta não seja engessada e podendo ser atribuída a diferentes realidades.

Para isso, iniciamos com o tópico “A Importância da Educação Ambiental”, nesse tópico é exposto situações que apresentam o quanto a EA é essencial para a construção de um Indivíduo ético, crítico e de ações sustentáveis para um bom relacionamento com o meio em que está inserido.

Em seguida, é apresentado no trabalho o tópico: Leitura, Diálogos e Práticas na Educação Ambiental vem apresentar como a aula de EA pode ser abordada de maneira que ela contemple a finalidade e o objetivo dela com a escolha dos conteúdos.

O terceiro tópico vem relatar sobre a Aprendizagens por meio de problemas, a qual

4.2.1 A importância da Educação Ambiental

Para iniciar é importante deixar claro que existem diversas e variadas concepções de Educação Ambiental. Apenas para citar um exemplo, pode-se destacar as principais correntes de educação ambiental salientadas por SORRENTINO (1997):

- CONSERVACIONISTA - Preservar os recursos naturais intocados, protegendo a fauna e a flora do contato humano e da degradação.
- EDUCAÇÃO AO AR LIVRE - Desenvolver estudos, práticas de esporte e lazer na natureza (ecoturismo).
- GESTÃO AMBIENTAL - Defender os recursos naturais e promover a participação democrática da sociedade civil na resolução dos problemas socioambientais.
- ECONOMIA ECOLÓGICA - Promover o ecodesenvolvimento.

Está claro que tais correntes são distintas entre si. Também é correto dizer-se, que cada qual é praticada de acordo com diferentes concepções. A diversidade, no caso, advém principalmente do tipo de instituição (OG's, ONG's, mídia, empresas etc.) que desenvolve a Educação Ambiental e, portanto, de seus objetivos e interesses, das práticas que realiza e dos conteúdos que seleciona e veicula, dos públicos com os quais trabalha etc.

É comum observarmos que nas produções de projetos de educação ambiental, a falta de análise dos fundamentos históricos dessa educação é quase uma constante. Observa-se também a ausência de explicações políticas, sociais e econômicas que fundamentam o surgimento de uma educação ambiental consistente e de conhecimento público.

Educar é uma tarefa de dedicação e envolve criação de planos de ação

considerando conceitos, teorias, reflexões e o uso do bom senso, incluindo também, o repensar dos currículos escolares. As questões ambientais, atualmente, já encontram uma certa penetração nas comunidades. A fragilidade dos ambientes naturais coloca em jogo a sobrevivência humana.

Devido a isto, ocorreu o crescimento dos movimentos ambientalistas e das preocupações ecológicas, criando-se condições para o desenvolvimento de um currículo que seja relacionado com esses problemas.

Centrada na filosofia da ecopedagogia e no uso sustentável dos recursos naturais, a educação para o meio ambiente vem crescendo e assumindo um papel muito importante na criação de uma linguagem comum na comunidade sobre as questões ambientais, dando condições à mídia, às instituições governamentais e não-governamentais e a outros grupos e representações de desenvolverem de forma mais articulada os projetos sobre educação ambiental.

Muitos professores, preocupados com os problemas ambientais, acham que a educação ambiental tem de estar voltada para a formação de uma consciência conservacionista. Uma consciência, portanto, relacionada com aspectos naturalistas, que considera o espaço natural fora do meio humano.

Desta visão surge a grande maioria das ações educacionais direcionadas, de forma predominante, para a defesa do espaço natural de maneira estrita. No âmbito das escolas é preciso que fique definido como objetivo pedagógico, qual tipo de educação ambiental deve ser seguido, uma educação conservacionista que é aquela cujos ensinamentos conduzem ao uso racional dos recursos naturais e à manutenção de um nível ótimo de produtividade dos ecossistemas naturais ou gerenciados pelo homem, ou uma educação voltada para o meio ambiente que implica em uma profunda mudança de valores, em uma nova visão de mundo, o que ultrapassa bastante o estado conservacionista.

É interessante observar os resultados do Levantamento Nacional de Projetos de Educação Ambiental, do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Ministério da Educação e Cultura (MEC), apresentado durante a I Conferência Nacional de Educação Ambiental, realizada em Brasília, em setembro de 1977.

Os três temas mais abordados nos projetos foram: Problemas da Realidade Local, 47,2%; Educação Ambiental no Contexto Escolar, 45,1%; e Lixo/Reciclagem, 32,6%. A orientação presente no processo educacional, de ter como ponto de partida a busca da percepção da realidade mais próxima relacionando-se com as preocupações comunitárias, é uma constante nos projetos que participam desta pesquisa. Do mesmo modo, a Educação Ambiental no Contexto Escolar reafirma os dados anteriores nas inter-relações que estabelecem, assim como a incidência tão importante do tema Lixo/Reciclagem se relaciona com a quantidade de projetos que se desenvolvem em áreas urbanas.

Ainda com relação a este relatório, é bom citar outra conclusão que vem reforçar a necessidade de uma educação ambiental mais voltada para uma prática pedagógica efetiva:

Os baixos índices de respostas sobre questões metodológicas, avaliação de projetos, construção da interdisciplinaridade, política governamental de desenvolvimento sustentável, divulgação da Agenda 21, sugerem também um estágio ainda inicial da educação ambiental no país, pouca sofisticação em relação à problemática, ou ainda que a educação ambiental não atingiu as universidades, que o público - referência para estes itens não foi receptivo à pesquisa ou não foi atingido pelo questionário

As abordagens pedagógicas pós-modernas sugerem uma lógica para o desenvolvimento de práticas curriculares articuladas (Dias, 2004, p.177). No entanto, os educadores ambientalistas, têm tentado desenvolver práticas curriculares articuladas às questões ambientais, relacionando apenas os problemas do uso dos recursos naturais e dos equilíbrios dos ecossistemas naturais, esquecendo-se do meio ambiente humano.

4.2.2 Leitura, Diálogos e Práticas na Educação Ambiental

As ideias contidas nos documentos históricos da Educação Ambiental, como aquele publicado pela Unesco após a Conferência de Tbilisi, revelam o caminho a ser seguido para tais alterações curriculares:

Das finalidades e características da Educação Ambiental:

- a. "um dos principais objetivos da Educação Ambiental consiste em permitir o ser humano compreender a natureza complexa do meio ambiente, resultante das interações dos seus opostos biológicos, físicos, sociais e culturais. Ela deveria facilitar os meios de interpretação da interdependência desses diversos elementos, no espaço, no tempo, a fim de promover uma utilização mais reflexiva e

prudente dos recursos naturais para satisfazer as necessidades da humanidade;

- b. a Educação Ambiental deve mostrar com toda clareza as interdependências econômicas, políticas e ecológicas do mundo moderno, no qual as decisões e comportamentos de todos os países podem ter consequências de alcance internacional;
- c. que a Educação Ambiental não seja uma disciplina. Há de ser a contribuição de diversas disciplinas e experimentos educativos ao conhecimento e à compreensão do meio ambiente, assim como à resolução dos seus problemas e à sua gestão. Sem o enfoque interdisciplinar não será possível estudar as inter-relações, nem abrir o mundo da educação à comunidade, incitando seus membros à ação."

Os objetivos (gerais e específicos) e os conteúdos estão intrinsecamente ligados, e os conteúdos selecionados poderão contribuir ou comprometer os resultados almejados para o projeto. Embora a palavra conteúdos remeta a conceitos, conhecimentos que devem ser trabalhados, Libâneo (1991) lembra que os conteúdos também contemplam as habilidades, capacidades, atitudes e convicções.

Nesse contexto, Zabala (1999) entende conteúdos de aprendizagem como tudo o que é objeto de aprendizagem na sala de aula, na escola. Os conteúdos devem possibilitar aos alunos conhecimentos que eles precisam "saber" (conceituais), precisam "saber-fazer" (procedimentais) e aqueles que permitem "ser" (atitudinais). Os conteúdos conceituais contemplam conceitos mais simples ou mais complexos; os procedimentais podem abarcar desde ações muito simples, como abrir uma porta, quanto as mais complexas, como redigir um texto; e os atitudinais se dividem entre normas, valores e atitudes.

No que se refere aos conteúdos procedimentais, foram descritas várias atividades, como construção de textos informativos (cartazes e panfletos), relatórios, pesquisas (individuais e em grupos), maquetes, reciclagem de "sucatas", entrevistas, entre outros. Para Zabala (1999, p. 15-16), a aprendizagem dos conteúdos procedimentais provém de quatro etapas:

a) Realização de ações: [...] os conteúdos procedimentais são aprendidos realizando as ações que os conformam. Exemplo: aprende-se a falar, falando; caminhar, caminhando, etc (p. 14-15);

b) Exercitar-se: [...] não basta realizar alguma vez as ações [...]. É

necessário que estas sejam suficientes para que cada aluno cheque a dominá-las, o que envolve exercitar as diferentes ações ou passos desses conteúdos de aprendizagem tantas vezes quantas seja preciso;

c) Reflexão sobre a própria atividade: [...] não basta repetir um exercício, sem mais nem menos, para chegar a realizá-lo com competência. Para poder melhorar é necessário poder refletir sobre o modo como estamos realizando o exercício e sobre quais condições ideais do seu uso. [...] Essa consideração nos permite valorizar, por um lado, os conhecimentos teóricos implicados no conteúdo procedimental que deve ser apreendido e, por outro lado, a necessidade de que estes conhecimentos estejam em função do uso, ou seja, de sua funcionalidade;

d) Aplicação em contextos diferenciados: aquilo que aprendemos será mais útil, ou seja, mais potente, na mesma medida que possamos utilizá-lo em situações nem sempre previsíveis. Essa necessidade torna imprescindível que os exercícios sejam os mais numerosos possíveis e se realizem em contextos distintos.

Toda ação no sentido de contribuir para o enriquecimento do trabalho pedagógico é importante e necessário. No caso das ações em EA, os conteúdos procedimentais, quando embasados pelos conceituais possibilitam um processo de aprendizagem mais significativo.

Segundo Libâneo (1991, p. 233) a escolha dos componentes curriculares deve responder à pergunta: “qual a importância e o papel da matéria de ensino no desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos?”

Sabendo que os saberes ambientais extrapolam a compartimentação das ciências, é imprescindível que os trabalhos em EA cooperem para a superação do saber fragmentado e compreendam o ambiental como dimensão social, biológica, econômica, geográfica, histórica, cultural e política.

Realizar um trabalho interdisciplinar não é uma tarefa fácil, contudo, D’Ambrósio (1997) aponta a necessidade de romper com a proliferação de disciplinas e especializações, que na maioria das vezes não conseguem reconhecer e enfrentar os problemas emergentes desse mundo tão complexo, que a cada dia incorpora novos fatos a realidade. É nessa perspectiva que González-Gaudiano (2005, p. 121) compreende a interdisciplinaridade como uma “uma proposta epistemológica que tende a superar a excessiva especialização disciplinar surgida da racionalidade científica moderna”.

No contexto que segue, Carvalho (2006) acrescenta que a intenção da

interdisciplinaridade não é unificar os saberes, e sim possibilitar conexões entre as disciplinas por meio da construção de um marco conceitual e metodológico comum, além de contribuir para a promoção da troca de conhecimentos. González-Gaudiano (2005, p. 124-125) apresenta algumas estratégias apresentadas em Tbilisi para a introdução da interdisciplinaridade no ambiente escolar, especificamente no ensino fundamental:

- Uma primeira aproximação consiste em abordar um problema a partir de uma disciplina que passe a ser responsável, ou disciplina piloto. As demais disciplinas intervêm quando for necessário, dedicando parte de seu tempo a estudar os temas apresentados na disciplina-piloto;
- Outro modo de conseguir a interdisciplinaridade é a coparticipação, que permite, por exemplo, dois professores ensinarem em uma mesma aula, ou apoiarem-se em especialistas externos;
- Outra fórmula consiste em que professores e alunos disponham de uma tarde por semana para explorar o meio ambiente (cada professor conforme sua especialidade), para informar grupos de alunos ou para entrar em acordo para organizar uma aula;
- Mas a forma mais recomendável para introduzir o enfoque interdisciplinar é a técnica do projeto [...]. Cada disciplina não impõe sua linguagem própria, mas contribui para melhor compreensão dos problemas, e os professores das diferentes disciplinas intervêm a pedido dos grupos de alunos, apoiando-se em assessores externos, voltando-se para problemas específicos de sua comunidade e criando grupos de trabalho dedicado à análise e à ação (GONZÁLEZ-GAUDIANO, 2005, p. 124-125).

Assim é possível perceber que a educação ambiental deve ser trabalhada organicamente, pois se ela for separada dentro de seus contextos, não leva a uma lógica sistêmica, de inter-relação, na qual seria capaz de fazer o indivíduo pensar e compreender toda a complexidade do tema.

4.2.3 Aprendizagens por meio de problemas

Podemos entender Metodologias Ativas como formas de desenvolver o processo de aprender que os professores utilizam na busca de conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades

essenciais da prática social e em contextos do estudante.

As raízes da utilização de metodologias ativas – MA na educação formal podem ser reconhecidas no movimento escolanovista. De modo geral, são consideradas tecnologias que proporcionam engajamento dos educandos no processo educacional e que favorecem o desenvolvimento de sua capacidade crítica e reflexiva em relação ao que estão fazendo. Visam promover:

- proatividade, por meio do comprometimento dos educandos no processo educacional;
- vinculação da aprendizagem aos aspectos significativos da realidade;
- desenvolvimento do raciocínio e de capacidades para intervenção na própria realidade;
- colaboração e cooperação entre participantes.

Segundo Dewey, a utilização de desafios educacionais no formato de problemas mostra-se coerente com o modo como as pessoas, naturalmente, aprendem. Segundo esse autor, a educação deve voltar-se à vivência de experiências ao invés da transmissão de temas abstratos.

O foco encontra-se em permitir aos estudantes a vivência de práticas que possibilitam o entendimento da sociedade como a fonte e o destino dos conhecimentos a que se dedicam na escola para, assim, se entenderem participantes e condutores das relações que vivem em sociedade. O sentido é carregar na ação educativa os princípios de autonomia e de vinculação entre os saberes escolares e a vida, para que não se instaure uma aparente, mas irreál, dicotomia.

A pesquisa e a ação educativa ambiental também buscam e produzem conhecimentos metodológicos. Assim, na construção de metodologias para a ação educativa ambiental algumas possibilidades pedagógicas vêm se destacando.

Uma dessas possibilidades relaciona-se ao tratamento dado aos temas ambientais: qual o papel e as possibilidades metodológicas possíveis dos temas ambientais no processo educativo? Na perspectiva da educação ambiental crítica,

transformadora e emancipatória, os temas ambientais não podem ser conteúdos curriculares no sentido que a pedagogia tradicional trata os conteúdos de ensino: conhecimentos pré-estabelecidos que devem ser transmitidos de quem sabe (o educador) para quem não sabe (o educando).

A educação crítica e transformadora exige um tratamento mais vivo e dinâmico dos conhecimentos, que não podem ser transmitidos de um pólo a outro do processo, mas apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, pois somente assim, pode contribuir para o processo de conscientização dos sujeitos para uma prática social emancipatória, condição para a construção de sociedades sustentáveis.

Para superar o caráter informativo em busca de uma educação preocupada com a formação do sujeito ecológico, os temas ambientais, locais – significativos, têm de ser tomados como ponto de partida para análises críticas da realidade socioambiental.

Compreendendo que as questões socioambientais desafiam todos que se prestam a analisá-las e resolvê-las, a metodologia por problemas conta com uma proposta inovadora de transformação, por ser uma ferramenta mobilizadora para alunos e professores protagonizarem mudanças tanto em situações locais quanto distantes.

Assim, o presente trabalho busca a teoria que fundamenta a Metodologia da Problematização – MP com o “Arco de Megueréz”, que foi elaborada em 1977 por Charles Magueréz. Anos depois, surge a segunda versão de explicação e uso por Bordenave e Pereira (1982), cuja teoria foi utilizada como estratégia de ensino por Neusi Aparecida Navas Berbel (1995,1996), que em seu exercício de explicação adotou e desenvolveu uma proposta pedagógica acerca do objeto de estudo.

As contribuições dessa metodologia apontam que a ação educativa parte do problema da realidade por meio da observação dos alunos e ao final, volta a essa mesma realidade de forma intencional para que possam acontecer algumas transformações a cerca da realidade ou do problema com a devida solução (BORDENAVE e PEREIRA, 2002).

A Metodologia da Problemática com o Arco de Maguerez mostra-se como uma verdadeira metodologia, uma vez que é constituída por um “conjunto de métodos, técnicas, procedimentos ou atividades selecionadas e organizadas em cada etapa” (BERBEL, 1998, p.144). Nessa perspectiva de educação voltada à resolução de problemas podemos destacar a MP com o Arco de Maguerez, como uma estratégia de ensino, proposta curricular ou proposta pedagógica (BERBEL, 1995, 1998). Bordenave e Pereira (2002) ressaltam a importância de ensinar o aluno a ter uma “atitude científica”, pautada em experiências vividas, e isso depende da metodologia de ensino aprendizagem adotada pelos professores.

De acordo com Bordenave e Pereira (2002), o desenvolvimento do Arco de Maguerez se faz por meio de cinco etapas, conforme o esquema a seguir:

- 1) Observação da Realidade.
- 2) Identificação dos Problemas – Pontos Chaves.
- 3) Teorização.
- 4) Hipóteses de Solução – Planejamento.
- 5) Aplicação – Execução da Ação (Prática).

Considerando a implementação desta metodologia faz-se necessário analisar as etapas do Arco de Maguerez descritas abaixo:

1ª Etapa: Nessa fase o aluno é levado a fazer a **observação da realidade** do local ou comunidade, apropriando-se das informações obtidas, tendo do senso comum como explicação primária como contribuição para a transformação da realidade. Deve acontecer uma troca de informações a cerca das observações entre alunos e professor, onde se compara o conhecimento anterior às informações geradas.

2ª Etapa: Após a troca de informações e reflexões feita pelo grupo, culminará na definição do **ponto chave de estudo**, cuja investigação possibilitará uma nova reflexão sobre o tema em questão, onde a criatividade, a flexibilidade e a colaboração serão de relevância para a solução dos problemas. Com essa troca de informações, o aluno já é capaz de elaborar uma nova compreensão dos problemas

detectados.

3ª Etapa: Momento da **teorização** onde as respostas individuais e coletivas deverão ser mais elaboradas e fundamentadas, tendo sempre o problema como objeto de estudo. Todos os dados obtidos serão registrados, analisados e discutidos, levando em consideração os fatores culturais, político-sociais e pedagógicos, sendo a prática a ação que contribuirá com o processo de transformação da realidade.

4ª Etapa: Na fase da **hipótese de solução** o aluno é levado a expor a sua criatividade e a originalidade tendo o professor como estimulador para se pensar nas alternativas de solução. Bordenave afirma que “o aluno usa a realidade para aprender com ela, ao mesmo tempo em que se prepara para transformá-la” (BORDENAVE, 1989, p. 25).

5ª Etapa: A última etapa é a da **aplicação à realidade** onde esta possibilita um momento específico para que o aluno possa por em prática novas ações, intervindo, exercitando e promovendo à solução do problema. A aplicação permite fixar as soluções geradas e contempla o comprometimento do pesquisador para voltar para a mesma realidade transformando-a em algum grau ou solução.

Sendo assim, essa metodologia constitui um dos caminhos “para se experimentar na prática vários princípios de uma Pedagogia Problematicadora, visando uma educação transformadora da sociedade” (BERBEL, 1999, p.7). Contrapondo, portanto, à concepção de educação bancária “para a qual a educação é o ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos” (FREIRE, 2006, p.67).

A Metodologia da Problematização dá sua contribuição à educação, ao possibilitar a aplicação à realidade, pois desencadeia uma transformação do real, acentuando o caráter pedagógico na construção de profissionais críticos e participantes.

4.2.4 Compreendendo os Resíduos Sólidos

Visto que a EA se constitui em uma prática educativa que visa a formação de cidadãos com consciência para compreender as questões sócio-ambientais e agir sobre elas, a EA em resíduos pressupõe um posicionamento político (individual e coletivo) frente a problemática dos resíduos e requer o aprofundamento de vários assuntos, como: consumo, geração, descarte seletivo, disposição dos resíduos, entre outros.

Nessa perspectiva, os 3Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), princípio adotado em vários países do mundo, além de colaborar para a reflexão sobre os impactos da geração dos resíduos, também sinalizam para o uso consciente dos recursos naturais.

O primeiro R sugere a diminuição do consumo e do desperdício, e por consequência da geração dos resíduos; o segundo R recomenda que os resíduos gerados sejam reutilizados e o terceiro R aconselha a reciclagem dos resíduos que não foram reutilizados. Verifica-se que, esses princípios apresentam um processo sequencial, sendo que a adoção dos 3Rs resulta na diminuição dos resíduos para a disposição, sejam em áreas de lixões, aterros controlados ou aterros sanitários.

Contudo, Logarezzi (2006-b) aponta que esse processo está ocorrendo de maneira inversa, ou seja, está sendo mais difundido o exercício do descarte seletivo para a reciclagem do que a redução do consumo. O autor acredita que ao procurar exercer o terceiro R as pessoas sentem-se “aliviadas” por estarem adotando uma atitude ambientalmente correta. No entanto, deixam de exercer a responsabilidade ambiental, que é reduzir o consumo.

Ainda segundo o autor, essa estratégia omite o fato de que os produtos obtidos a partir de materiais reciclados também ocasionam impactos. Sendo assim, o foco da abordagem nos trabalhos de educação ambiental em resíduos sólidos deve ser na redução do consumo, momento que antecede a geração dos resíduos.

Brügger (2004) argumenta que o terceiro R é mais difundido porque a reciclagem é a bandeira forte do setor empresarial. Além disso, dentro da lógica dominante a implementação dos dois primeiros Rs seria economicamente desastrosa e acarretaria prejuízos econômicos. Como exemplo a autora cita a indústria de embalagens no Brasil que movimenta em torno de US\$ 10 bilhões/ano

e funciona como um dos principais termômetros da economia.

Além do Princípio dos 3 Rs, os PCNs (1997) apontam outros temas referentes a resíduos sólidos que devem ser priorizados no trabalho com os alunos. Os conteúdos foram reunidos em três blocos gerais (p. 44-46):

1. Os ciclos da natureza:
 - Considerações sobre o lixo como um importante arsenal de matéria a ser aproveitada, como composto orgânico, ou reciclada, e o problema da produção de materiais não-degradáveis.
2. Sociedade e meio ambiente:
 - Os limites da ação humana em termos quantitativos e qualitativos;
 - As relações pessoais e culturais dos alunos e de sua comunidade com os elementos dessa paisagem;
 - As diferenças entre ambientes preservados e degradados, causas e consequências para a qualidade de vida das comunidades, desde o entorno imediato até de outros povos que habitam a região e o planeta, bem como das gerações futuras.
3. Manejo e conservação ambiental:
 - A necessidade e as formas de coleta e destino do lixo; reciclagem; os comportamentos responsáveis de “produção” e “destino” do lixo em casa, na escola e nos espaços de uso comum;
 - Alguns processos simples de reciclagem e reaproveitamento de materiais; as práticas que evitam desperdícios no uso cotidiano;
 - As formas perceptíveis e imperceptíveis de poluição do ar, da água e do solo.

De acordo com esse documento, o trabalho em resíduos sólidos deve proporcionar o desenvolvimento de procedimentos, valores e atitudes, tais como (p. 46):

- Favorecer a criticidade em relação ao consumismo;
- Aprender a zelar pelos direitos próprios e alheios a um ambiente cuidado, limpo e saudável na escola, em casa e na comunidade;
- Cumprir as responsabilidades de cidadão, com relação ao meio ambiente. Repudiar o desperdício em suas diferentes formas;
- A participação em atividades relacionadas à melhoria das condições ambientais da escola e da comunidade local.

Logarezzi (2004) apresenta alguns aspectos importantes, com relação às

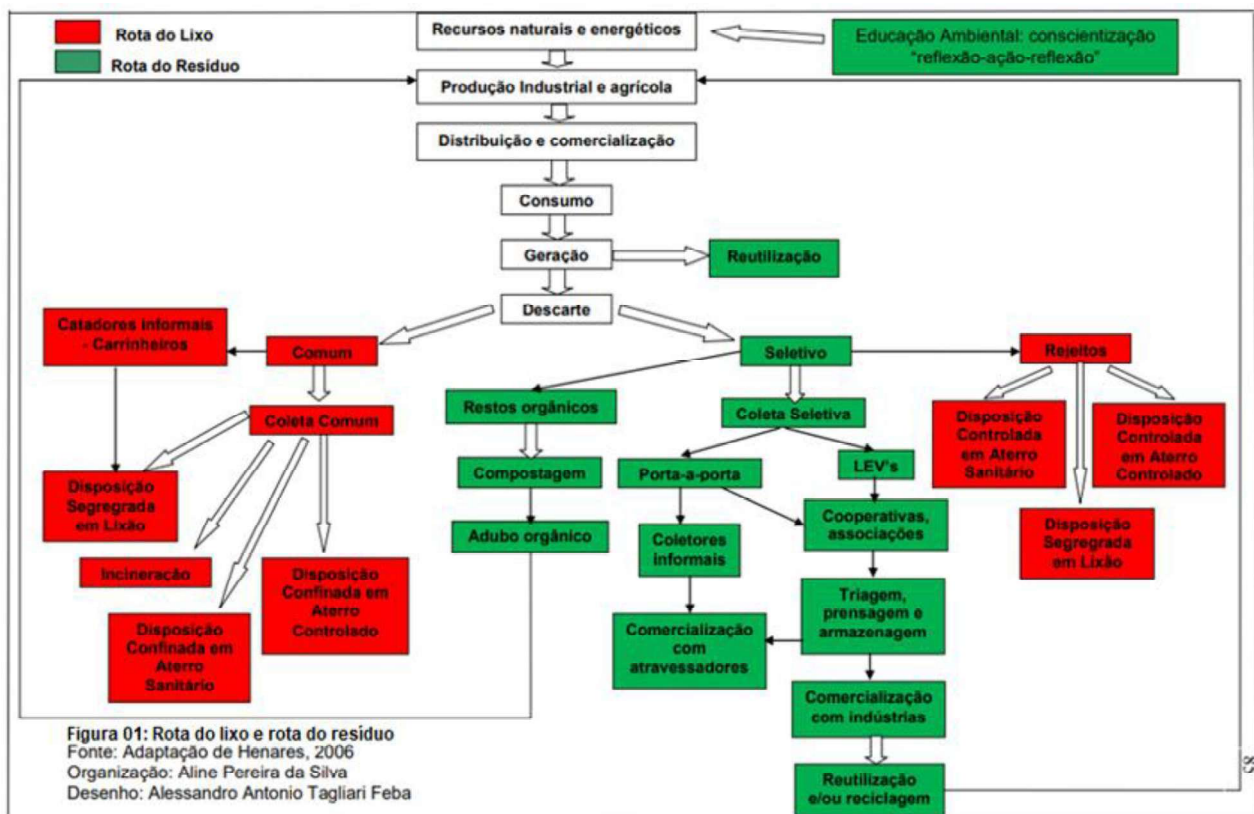
esferas sociais, estratégias de trabalho e assuntos abordados, que auxiliam na fundamentação dos trabalhos de educação ambiental em resíduos (Quadro 02).

Quadro 02: Âmbitos da Educação Ambiental em resíduos		
Esferas Sociais	Estratégias de trabalho	Assuntos abordados
(Educação não escolar)	Cursos de capacitação.	Aspectos de Gestão e Educação; objetivos e dificuldades atinentes à questão, estratégias de ação.
Catadores (Educação não escolar)	Resgate/conquista da autoestima; Capacitação para o trabalho; Participação em campanhas educativas.	Economia solidária; Organização de empreendimentos autogestionários; Concepção do papel do “catador de resíduo”.
Cidadãos (Educação Ambiental não escolar)	Atividades educativas (grupos de estudos com públicos-alvos já organizados; Campanhas Educativas (rádio, TV, outdoor, material impresso, etc.	Princípio dos 3 Rs, principalmente no que se refere ao estímulo do descarte seletivo; Consumismo - conceito de “necessidade básica” e “necessidade criada”; Participação política do cidadão no encaminhamento de ações.

Educação Ambiental Escolar	Tratamento de problemas reais do cotidiano, partindo da percepção do aprendiz; Interdisciplinaridade/ Transversalidade; Eventos que suscitem a percepção da dimensão da crise social em que vivemos.	Educação emancipatória do sujeito aprendiz; Valores éticos- atitudes ambientalmente adequadas; Consumismo - conceito de “necessidade básica” e “necessidade criada”; princípio dos 3 Rs; Participação política dos cidadãos no encaminhamento de ações, entre outros.
----------------------------	---	--

Fonte: Logarezzi, 2004 Organização: Thais Simeoni Pirez

Como pode ser observado no quadro 02, para cada segmento há um tipo diferenciado de trabalho (estratégias de trabalho), com graus de responsabilidade distintos no encaminhamento das ações. Outra contribuição importante de Logarezzi para a abordagem dos resíduos é a Rota do Lixo e a Rota do Resíduo (Figura 01), formadas por meio dos diferentes caminhos percorridos pelo lixo e pelo resíduo (descarte, coleta, tratamento e disposição dos resíduos).



Enquanto a Rota do Lixo está associada à coleta comum e ao descarte comum dos resíduos sólidos domiciliares e o seu confinamento em aterros (controlados ou sanitários) ou à segregação em lixão (a céu aberto), a rota do resíduo associa o descarte seletivo dos resíduos recicláveis ao encaminhamento para a reutilização, reciclagem e para a compostagem.

Embora essa rota represente um avanço teórico-metodológico no que se refere à discussão da temática, Logarezzi (2006-b, p. 120) aponta uma limitação nas contribuições ambientais da rota, relacionando a “reduzida participação da(o) cidadã/o comum no encaminhamento das soluções e uma inadequação do foco no tratamento da questão”, haja vista que o foco da abordagem recai sobre o contexto em que os resíduos já foram gerados (descarte, coleta e destinação). Entretanto, propõe que o foco seja deslocado para o contexto que antecede a geração desses, aumentando a participação da(o) cidadã/o, que passa a ser o protagonista das alternativas de soluções.

4.2.5 Agentes do Meio Ambiente

A Educação Ambiental pode ser entendida como uma metodologia em conjunto, onde cada pessoa pode assumir e adquirir o papel de membro principal do processo de ensino/aprendizagem a ser desenvolvido, desde que cada pessoa ou grupo seja agente ativamente participativo na análise de cada um dos problemas ambientais diagnosticados e com isso buscando soluções, resultados e inclusive preparando outros cidadãos como agentes transformadores, por meio do desenvolvimento de habilidades e competências e pela formação de atitudes, através de uma conduta ética, condizentes ao exercício da cidadania. Para se assegurar tal fato Philippi Jr et al (2002, p. 42) coloca que:

De fato, meios já existem, mas falta, evidentemente, mais educação: educação do empresário, para que não despeje o resíduo industrial nos rios; educação dos investidores imobiliários, para que respeitem as leis de zoneamento e orientem os projetos de modo a preservar a qualidade de vida do povo; educação dos comerciantes, para que não se estabeleçam onde a lei não permite e comprovem a convivência de autoridades públicas para a continuação de suas práticas ilegais; educação do político, para que não venda leis e decisões administrativas, para que não estimule nem acoberte ilegalidades, para que não faça barganhas contra os interesses do povo; educação do povo, para que tome consciência de que cada situação danosa para o meio ambiente é uma agressão aos seus direitos comunitários e agressão aos direitos de cada um.

Ao nos depararmos no mundo em que vivemos atualmente, enfrentamos uma época de acontecimentos estranhos e fatos inusitados que se manifestam em relação ao meio ambiente, sejam eles de ordem climática ou ao aparecimento de grandes problemas nas áreas produtivas de alimento do planeta. Tais problemas se devem a danosa influência do modo de vida que a humanidade escolheu para seguir, este que promove uma grande utilização exacerbada dos recursos naturais que nosso mundo tem a oferecer e, por isso mesmo, esse mesmo planeta que nos mantêm, tende a querer que a nossa presença não seja mais parte integrante dele, como se fôssemos um corpo estranho.

Freiberger e Berbel (2010) apontam que o desenvolvimento de competências e habilidades nos estudantes, em uma sociedade cada vez mais complexa, é uma responsabilidade da escola. Porém, os professores têm sentido no passar das

últimas décadas um aumento no desinteresse dos alunos pelos conteúdos apresentados e uma perda no reconhecimento de sua autoridade. A mera transmissão de informações não mais caracteriza um processo eficiente de ensino-aprendizagem (Santos & Soares, 2011).

Muitos professores imaginam que toda aprendizagem é inerentemente ativa. Consideram que, enquanto o aluno participa assistindo uma aula expositiva, ele está ativamente envolvido. Contudo, pesquisas da ciência cognitiva apontam que os alunos devem fazer algo mais do que simplesmente ouvir para que a aprendizagem seja efetiva (Meyers & Jones, 1993). Em relação às estratégias utilizadas, o contexto educacional que vivemos na atualidade pode ser caracterizado como um mosaico. Enquanto alguns professores ainda utilizam métodos tradicionais como as aulas expositivas, o quadro-negro, o giz e o livro-didático, outros utilizam práticas pedagógicas inovadoras e diversificadas (Antunes, 2014).

O contexto social em que nos encontramos, nunca antes presenciado na história humana, é o da era tecnológica: a informação está à disposição dos sujeitos em velocidades cada vez mais rápidas, vinculadas no momento dos fatos por meios cada vez mais avançados. Essa mudança exige das pessoas uma autonomia e um posicionamento que não eram exigidos há décadas (Freiberger & Berbel, 2010).

A comunicação entre iguais (os alunos entre si) também adquire maior importância. Os alunos trocam informações, participam conjuntamente em atividades, resolvem desafios, realizam projetos e avaliam-se mutuamente. Isso já acontece fora da escola nos grupos das redes sociais, onde compartilham-se interesses e vivências (Morán, 2015).

Devido a essas mudanças, algumas instituições de ensino têm procurado por novas abordagens para o processo de ensino-aprendizagem, por meio da reorganização de seu currículo e da integração da teoria com a prática, do ensino com o serviço, destacando-se o emprego das metodologias ativas de aprendizagem (Marin et al., 2010).

A proposta de aprendizagem, vem com a abordagem considerando os problemas reais atuais, as temáticas emergentes da vida em sociedade, transformando-os em desafios de aprendizagem. Para isso eles devem ser elaborados em forma de pergunta, clara e direta, que requeira como resposta: características (o quê?), explicações (como, de que forma?), argumentos (por quê?). A resposta não deve estar muito clara de início, para que o desafio seja um

problema. Perguntas que exijam somente “sim ou “não”, “concordo ou discordo”, ou outros antagônicos não são desafios, pois não levam a pensar, buscar informações e a construir conhecimentos.

Para analisar se um desafio elaborado é de qualidade, os professores devem refletir sobre as seguintes questões: é significativo? Qual é a sua abrangência? Mobiliza a necessidade de aprendizado em várias áreas e disciplinas? Permite a elaboração de respostas diversas? Requer respostas inovadoras que fujam ao senso comum?

Assim, uma proposta para aula como a educação ambiental, pode atuar sobre os resíduos sólidos que entopem os bueiros da cidade de modo que atenda às necessidades rotineiras do homem contemporâneo e da sustentabilidade necessária ao empreendimento dos negócios?

Como resposta, espera que os alunos apresentem soluções inovadoras ou soluções em uso em diferentes realidades nacionais ou internacionais. Para isso é necessário que os alunos investiguem sobre o assunto, faça uma análise de campo observando os problemas que isso acarreta, e buscando possíveis soluções para o problema.

Os alunos também podem sugerir temas e desafios para as aulas, os quais podem ser analisados, acatados e planejados pelos professores.

Em paralelo à concepção do desafio como solução, um modelo assim, de metodologia ajuda a desenvolver o hábito da pesquisa, pois é interessante que os alunos elaborem uma justificativa, a qual pode conter uma breve descrição do contexto do problema-motivo pelo qual a resposta está sendo elaborada e onde pretende-se chegar com o desenvolvimento dela.

Isso posto, pode-se elencar quais serão as disciplinas envolvidas, e seus objetivos gerais e os específicos. O objetivo geral consiste na linha mestra de por onde a oficina deve ser desenvolvida. De ordem prática, o objetivo vincula-se à finalização da problemática, ou seja, à elaboração das possíveis respostas e soluções ao desafio apresentado.

Embora, em sala de aula cada conteúdo tenha especificidades na abordagem didática como vimos com Zabala, a proposta apresentada pode ser utilizada desenvolvida seguindo os passos abaixo. Esses passos são decorrentes de estudos em Pozo (1998), Demo (1997) e Gasparim (2002).

- **Contextualização com o desafio** – o objeto de estudo suas competências e habilidades específicas são contextualizadas com base em um problema do cenário onde ele se encontra, o qual o desafio será uma possível solução, de modo que os alunos percebam o significado que aquele aprendizado pode gerar permitindo a compreensão da Importância da Educação Ambiental.
- **Problematização e levantamento do conhecimento prévio** - na sequência, o professor problematiza o objeto de conhecimento em relação ao desafio de forma a investigar o conhecimento prévio dos alunos. A problematização pode ser oral ou sustentada por imagens, charges, textos jornalísticos, problemas específicos, entre outros. Pode ser coletiva na sala ou equipes, que socializam suas impressões com as demais equipes e professor. O professor atua como instigador do conhecimento que os alunos pensam ter, de forma que sintam a necessidade de buscar o aprendizado do que não sabem. Nesta etapa o professor com base na interação e resposta dos alunos, organizará quais serão os conteúdos, disciplinas envolvidas e metodologias ela irá utilizar em sua aula.
- **Roteiro de estudos e pesquisa** – a partir das lacunas percebidas e do que precisa ser aprendido, o professor elabora com os alunos um roteiro de pesquisa e estudos. Os alunos buscam as informações em, ao menos, três fontes diferentes, elaborando os conhecimentos necessários. O professor acompanha esse processo observando, auxiliando, intervindo, orientando, instigando os alunos na elaboração dos conhecimentos. Tarefas de casa dão suporte a esses estudos, bem com o uso de plataformas educacionais. Além de pesquisas em fontes bibliográficas, realizam-se aulas de laboratório, aulas de campo, estudos de caso, análise de documentários, filmes, palestras com especialistas, entre outras.
- **Socialização e sistematização** – Com os estudos realizados, os alunos socializam suas elaborações e o professor atua como sistematizador do conhecimento científico, fazendo pontes com o desafio, com as problematizações iniciais, com os conceitos e processos mais importantes. A socialização pode ser informal ou realizada através de seminários, debates,

mesas redondas, entrega de textos, elaboração de quadros, linhas do tempo, relatórios, diários de bordo, entre outras formas.

- **Atividades** – por fim, os alunos são desafiados a elaborar uma solução para resolver o problema estudado, através de questões, exercícios e a construção de produto final que permitam a transposição dos conhecimentos adquiridos.

CONCLUSÃO

A característica central da Educação Ambiental é ser o meio mais importante e indispensável para que se consiga desenvolver e implementar uma prática cada vez mais sustentável da interação entre a sociedade e a natureza. É importante, também, que as pessoas saibam respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, modificando-se tanto interiormente, como indivíduos, quanto nas suas relações com os outros e com o ambiente.

Os problemas ambientais acabam por serem reduzidos à poluição, escassez de recursos naturais, diminuição da biodiversidade, reciclagem, entre outros, deixando de lado relações que são de suma importância para a mudança de valores e atitudes. A formação da sociedade não deve ser apenas informativa, pois assim se torna, também, adestradora, há que se ter uma abordagem crítica atual e da história de inter-relações sociedade-meio, levando a uma visão holística do contexto mundial.

Desta forma a pesquisa apresenta uma abordagem metodológica, fundamentada na Metodologia Ativa de Problematização, com o objetivo de fazer o aluno ser crítico diante dos problemas por eles levantados e inovador na busca por uma possível solução.

O ensino através de projetos e da solução de problemas podem ser considerados exemplos de metodologias ativas (Barbosa & Moura, 2013). O aluno é desafiado a realizar tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese e avaliação. Assim, Bonwell e Eison (1991) definem essas estratégias de aprendizagem como aquelas em que ao mesmo tempo em que o aluno faz alguma

coisa, ele pensa sobre as coisas que está fazendo.

Tornar os alunos responsáveis pela própria aprendizagem implica que eles deverão desempenhar uma série de tarefas. Woods (1994) elenca as seguintes: a) explorar o problema, levantar hipóteses, identificar e elaborar as questões de investigação; b) tentar solucionar o problema com o que se sabe; c) identificar o que não se sabe e o que é preciso saber para solucionar o problema; d) priorizar as necessidades de aprendizagem, estabelecer metas e objetivos de aprendizagem e alocar recursos de modo, a saber, o que, quanto e quando é esperado e, para a equipe, determinar as tarefas individuais; e) planejar, delegar responsabilidades para o estudo autônomo da equipe; f) compartilhar o novo conhecimento para que todos os membros aprendam os conhecimentos pesquisados pela equipe; f) aplicar o conhecimento para solucionar o problema; e g) avaliar o novo conhecimento, a solução do problema e a eficácia do processo utilizado, refletindo sobre o processo.

Segundo Barbosa e Moura (2013), a aprendizagem ativa ocorre por meio da interação do aluno com o assunto estudado, ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando, sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo passivamente. Aplicar os aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram obtidos exigirá mais do que simples decoração ou solução mecânica de exercícios. Exigirá o domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio e capacidades de análise e abstração (Micotti, 1999). Ao realizar tais reflexões, o aluno terá uma maior clareza sobre o conteúdo. Futuramente, esse conhecimento construído não precisará ser retomado, apenas lembrado (Zabala, 2001).

O professor é visto como um parceiro, sendo corresponsável com os alunos, planejando o curso juntos e utilizando técnicas que favoreçam a participação (Masetto, 2003). Contudo, é importante que os professores saibam quais competências e habilidades pretendem que sejam desenvolvidas no aluno.

O professor atua como orientador, supervisor e facilitador do processo de aprendizagem, não apenas como a fonte única de informações e conhecimentos (Barbosa & Moura, 2013). Ele torna-se responsável por promover o intercâmbio coletivo entre os estudantes, promovendo o movimento do saber atual para o saber a ser alcançado (Ajello, 2005).

Assim, o ato de aprender precisa tornar-se um processo reconstrutivo, que permita ao estudante estabelecer diferentes relações entre fatos e objetos, produzindo ressignificações e reconstruções e contribuindo para a sua aplicação em diferentes contextos (Demo, 2004). O uso de metodologias ativas no ensino e aprendizado dos alunos se mostra uma maneira alternativa de buscar o interesse e a motivação dos estudantes deste século XXI. As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos, portanto, se buscamos a formação de alunos capazes de estabelecer diferentes interações tecnológicas e sociais, precisamos estabelecer práticas que conduzam a esse caminho.

REFERÊNCIAS

AJELLO, A. M. **Professores e Discussões: Formação e Prática Pedagógica**. In: Pontecorvo, C., Ajello, A. M., & Zuccheromaglio, C. *Discutindo se Aprende: Interação Social, Conhecimento e Escola*. Porto Alegre, RS: Artmed (2005)

ANTUNES, C. (2014) **Professores e Professauros: Reflexões Sobre a Aula e Práticas Pedagógicas Diversas**. Petrópolis: Vozes.

ARAÚJO, V. S. **Gestão de Resíduos especiais nas universidades: estudo de caso na Universidade Federal de São Carlos**, Campus de São Carlos. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 173 f. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Norma NBR 10.004 – Resíduos sólidos**. Rio de Janeiro. 1987. 63 p.

BARBOSA, E. F., & MOURA, D. G. (2013) **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico do Senac, 39(2), 48-67.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **Metodologia da Problemática no Ensino Superior e sua contribuição para o plano da praxis**. Semina: Ci. Soc./Hum. Londrina, v.17, Ed. Especial, nov. 1996.

_____. **Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações**. Londrina: EDUEL, 1999.

BORDENAVE, J. D; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino aprendizagem**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1989.

BONWELL, C. C., & EISON, J. A. **Active learning: creating excitement in the classroom**. Washington: Eric Digests. (1991)

BRASIL. **Decreto nº 73.030 de 30 de outubro de 1973. Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA**, e das outras providências. Brasília, 30 de outubro de 1973. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=202556>. Acesso: jun/2019

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 05 de outubro de 1988**. Brasília, 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso: jan/2019.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 9.795/1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em 09 jan. 2019

BRASIL. **Manual de Educação para o Consumo Sustentável**. Brasília, 2005. p. 114-130. Disponível em: http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/manual_20consumo_20sustentavel.pdf. Acesso em 07 jan. de 2019.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 12.350/2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; Brasília 2010. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

>

Acesso em 09 jan.2019.

BRASIL, **Lei Federal N° 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf> >Acesso em 13/08/10. Acesso em 09 julho.2019.

BRASIL. **O que é agenda 21?** Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=597>. Acesso: jun/2019

BONWELL CC, EISON JA. **Active learning: creating excitement in the classroom**. Washington: The George Washington University; 1991. (ASHE-ERIC Higher Education Report,

CASCINO, F. **Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores**. São Paulo, Editora Senac São Paulo, 4ª ed., 2007.

DEMO, P. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. Petrópolis, RJ: Vozes. (2004)

DEWEY J. **A escola e a sociedade; a criança e o currículo**. Lisboa: Relógio d'Água; 2002.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo, Gaia, 9.ed., 2004.

D'AMBRÓSIO, U. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

DELORS, Jacques. **Educação: Um Tesouro a Descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI**. São Paulo: Cortez, 1998.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**, 2 ed. Versão ampliada, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FREIBERGER, R. M., & BERBEL, N. A. N. (2010) **A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental**. Cadernos de Educação, 37, 207-245.

FREIRE, A. M. A. Paulo Freire: **Uma História de vida**. 1ª Edição. Editora Villa das Letras. Indaiatuba, SP. 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 27 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996

GALIAZZI, Maria do Carmo; FREITAS, José Vicente de (org.). **Metodologias emergentes de pesquisa em educação ambiental**. Ijuí: Editora Unijuí, 2005.

GHEDIN, Evandro. **Professor Reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica**. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 7 ed., São Paulo: Cortez, 2012, p. 148-173.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. **Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos**. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.) **Educação**

Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005, p.119- 134.

HANNAFIN M, LAND S, OLIVER K. **Open learning environments: foundation, methods, and models**. In: Reigeleith CM, editor. Instructional-design theories and models. New York: Routledge; 1999. p. 115-40. 23.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976

LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 185 - 225.

LEFF, E. **Sociologia y ambiente: sobre el concepto de racionalidad ambiental y as transformaciones del conocimiento**. In: VIEIRA, P. F.; MAIMON, D. (Org.). As ciências sociais e a questão ambiental: rumo à interdisciplinaridade. Rio de Janeiro: APED (Associação de Pesquisa e Ensino em Ecologia e Desenvolvimento); Belém: Universidade Federal do Pará, 1993. p. 95-130.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez

LIMA, José Dantas de. **Sistema Integrado de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos**. Paraíba: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2005.

LOGAREZZI, A. **Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental**. In: LEAL, A. C. et al. (Org.) Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema. Presidente Prudente: Antônio Thomaz Júnior, 2004. p. 221-246.

LOGAREZZI, A. **Educação ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia**. In: CINQUETTI, H. C.; LOGAREZZI, A. Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006-a. p.85 – 118. LOGAREZZI, A. Educação ambiental em resíduo: o foco da abordagem. In: CINQUETTI, H. C.;

LOGAREZZI, A. **Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: EdUFSCar, 2006-b. p. 119- 144.

LOUREIRO, C.F.B. **Sustentabilidade e Educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2012,128p.

MARIN, M. J. S., LIMA, E. F. G., MATSUYAMA, D. T., Silva, L. K. D., Gonzales, C., Deuzian, S., & Ilias, M. (2010) **Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação Médica, 34(1), 13-20. Masetto, M. T. (2003) Competência Pedagógica do Professor Universitário. São Paulo, SP: Summus.

MEDINA, N. M. **Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação**. – Petrópolis, Vozes, 1999.

MEYERS, C., & JONES, T. B. **Promoting Active Learning**. San Francisco: Jossey Bass. (1993)

MICOTTI, M. C. O. **O ensino e as propostas pedagógicas**. In: Bicudo, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas. São Paulo, SP: Editora UNESP. (1999)

MILANEZ, B. **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação**. 206f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade

Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

MORÁN, J. M. (2015) **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: Souza, C. A., & Torres-Morales, O. E. (orgs.). Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa, PR: UEPG.

NARCIZO, K. R. S. **Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas**. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental. Revista eletrônica Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. (p – 89) Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol22/art6v22.pdf>>. Acesso em 09 fev. 2019.

OLIVEIRA, Cacilda Lages. **Significados e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica**. 2006. Dissertação (Mestrado) – CEFET – MG, Belo Horizonte MG, 2006. Disponível em: Acesso em: 10 jan. 2019.

ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>.> Acessado em: 09 fev. 2019.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

TAKENAKA, Edilene Mayumi Murashita. **Políticas Públicas de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Presidente Prudente- SP. 2008**. 232 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008. Disponível em: <http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bpp/33004129042P3/2008/takenaka_emm_dr_prud.pdf>. Acesso em: 06 agosto. 2019.

SANTOS, C. P., & SOARES, S. R. Aprendizagem e relação professor-aluno na universidade: duas faces da mesma moeda. Estudos em Avaliação Educacional, 22(49), 353-370. (2011)

SORRENTINO, M. **Vinte anos de Tbilisi, cinco da Rio-92: a Educação Ambiental no Brasil**. Debates socioambientais. São Paulo: CEDEC, Ano II, Nº 7 (3- 5), jun./set. 1997

TAVARES, Jimmy Carter Lima. **Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos da cidade de Maceió - Al**. 2008. 114p. Dissertação (Mestrado em Engenharia: Recursos Hídricos e Saneamento) - Universidade Federal de Alagoas. Centro de Tecnologia, Maceió.

ZABALA, A. **Enfoque Globalizador e Pensamento Complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto Alegre, RS: Artmed. (2001)

_____. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em sala de aula**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1999.